



Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität  
Commission fédérale de protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité  
Commissione federale della radioprotezione e della sorveglianza della radioattività

***The new ICRP Recommendations  
Changes and their implications***

***Die neue ICRP Empfehlungen  
Änderungen und ihre Auswirkungen***

***Les nouvelles recommandations de la CIPR  
Changements et leurs implications***

CPR/KSR Radiation Protection Seminar, 8 February 2008

ICRP main Commission



Bern, 8. February 2008

## Introduction

The Swiss Federal Commission for Radiological Protection and Monitoring of Radioactivity in the Environment organizes a seminar each year with the aim of informing people on current topics in radiation protection and offering a platform to share and to exchange knowledge and viewpoints between the various partners involved.

The International Commission on Radiological Protection, ICRP, which is the primary body in protection against ionizing radiation, published recently "The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection" These revised recommendations (ICRP Publication 103) replace the Commission's previous (ICRP Publication 60, 1990) on which the Swiss legislation on radiological protection is based on (Federal Act of 22 March 1991 and Ordinance of 22 June 1994).

The CPR/KSR decided to devote its 2008 seminar to this very current topic. The idea behind this is to allow Swiss organisms and responsible people dealing with radiological protection to gain an overview of the new recommendations and to comment their implications in practice.

This brief report provides the different presentations that explain the main updates and additional guidance on the control of exposure from radiation sources contained within the 332 pages of ICRP publication 103. We hope that the discussions initiated during the seminar will help the regulatory bodies to convert the new recommendations.

Location: University of Bern, Department of Chemistry and Biochemistry,  
Freiestrasse 3, 3012 Bern

CPR-KSR



# **CPR-KSR Seminar 2008 NEW ICRP Recommendations**

## **Programm**

**09.00 Welcome coffee**

**09.30 Welcome Address** (R. Häner, Host of the seminar)

(A. Herrmann, President of the CPR-KSR)

Morning session: Chairman Dr. H. Menzel

**09.45 New ICRP's Recommendations on Radiological Protection**

Dr. A. Sugier, France (member of ICRP Main Commission)

**10.30 Are the new recommendations sufficient to warrant change to the  
International standards? A personal view, (Dr. A. Wrixon, UK)**

**11.15 Implications on the revision of the Euratom Basic Safety Standards**

Dr. A. Janssens, Luxembourg (European Commission)

**12.00 Discussion**

**12.30-13.45 Lunch**

Afternoon session: Chairman Prof. F. Bochud

**13.45-14.45 Les implications du point de vue de la législation suisse,  
Die Folgen aus der Sicht der schweizerischen Gesetzgebung**

Dr. W. Zeller (BAG)

**14.45-15.30 Round Table with the Swiss regulatory bodies**

Dr. M. Hammans (SUVA), Dr. G. Piller (HSK), Dr. W. Zeller (BAG)

**15.30 Conclusion**

T. Zeltner, Director of the Swiss Federal Office of Public Health

**16.00 Coffee**

## Welcome address (A. Herrmann)



R Häner  
Host of the Seminar

Ladies and gentlemen

Ladies and Gentlemen it is a great pleasure for me to welcome you at the annually seminar of the Swiss Federal Commission for Radiological Protection and Monitoring of Radioactivity in the Environment (CRP). Our Commission organizes a seminar each year with the aim of informing people on current topics in radiation protection and offering a platform to share and to exchange knowledge and viewpoints between the various partners involved.

I want to thank Urs Krähenbühl, as longstanding member of our Commission and as Chairman of the Working Group for Monitoring of Radioactivity, for inviting us to attend our seminar at the Chemistry Institute of the University of Bern. I use this opportunity to emphasise the very important decision taken by the natural scientific Faculty of the University of Bern and by the Chemistry Institute to support further the Research in Radiochemistry. Our Commission appreciates this decision all the more that the opportunities to acquire good science in Radiochemistry and Radioprotection in Switzerland are very tiny in regard to the needs in Medicine, Environment and Research at all.

It is also a tradition that our seminar will be hold under the sign of multiculturalism and we invite well known scientists from different countries of the world to commit their viewpoints. Dr. Christophe Murith, as scientific secretary of our Commission and well known in the world of radioprotection, could gain the contribution of renewed personalities, who will be introduced specifically by the chairmen, Dr. Hans Menzel during the morning session and Prof. François Bochud in the afternoon session.

It is also a specificity of our seminar that the participants are invited to speak in their own language to emphasise the importance of the culture of each country and so let me skip to German and to French to conclude my introduction to the seminar.

Geschätzte Damen und Herren

Im März 2007 hatte die ICRP (International Commission on Radiological Protection) nach rund 9 Jahren Arbeit die neuen Empfehlungen im Strahlenschutz für Menschen und Umwelt verabschiedet. Das Thema unseres Seminars war somit gegeben, umso mehr dass die Schweiz mit der letzten Aktualisierung ihrer Gesetzgebung im Jahr 2005 sich in voller Konformität mit den Empfehlungen der ICRP vom Jahr 1990 stellte.

Die neuen Empfehlungen basieren auf seit 1990 gewonnene neue Erkenntnisse, die drei Grundsätze des Strahlenschutzes sind jedoch immer noch gültig:

- *Grundsatz der Notwendigkeit und Rechtfertigung*
  - Es darf keine Strahlenanwendung ohne einen daraus resultierenden Nutzen geben. Jede Strahlenanwendung ist so gering wie möglich zu wählen (Minimierungsgebot). Der Verbraucher ist vor dem Zusatz von radioaktiven Stoffen in Produkten zu schützen.
- *Grundsatz der Optimierung*
  - Alle Strahlenexpositionen müssen so niedrig wie vernünftigerweise möglich gehalten werden (ALARA Prinzip As Low As Reasonably Achievable).
- *Grundsatz der Überwachung individueller Dosisgrenzwerte*
  - Die Strahlendosis von Einzelpersonen soll die für die jeweiligen Bedingungen festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

Im Laufe des Tages werden wir mehr über die neue Auslegungen der weiterhin gültigen Grundsätze erfahren.

Mesdames et Messieurs,

Les recommandations de la CIPR de 1990 ont été implémentées successivement dans le droit national suisse: la loi et l'ordonnance sur la radioprotection sont entrées en vigueur en 1994, puis toutes les ordonnances d'application ont été revue, la dernière fois celle traitant des accélérateurs d'électrons en médecine (2005). Si bien qu'aujourd'hui le droit suisse est en complète harmonie avec la publication 60 de la CIPR.

Quelles sont donc les nouveaux éléments en radioprotection qui ont nécessité une remise à jour des recommandations? Nous sommes intéressés par les réponses que les conférenciers vont nous apporter. Cette démarche de remise en question est bien dans l'esprit prévalant en radioprotection qui consiste à toujours remettre l'ouvrage sur le métier. Le panel de l'après-midi montrera quant à lui les implications que les nouvelles recommandations pourraient avoir dans la pratique. Un débat va certainement s'ouvrir en Suisse, avec une révision possible de la législation en radioprotection qui se doit d'être conforme aux normes européennes. Le mot de la fin sera donné par le Prof. Thomas Zeltner, Directeur de l'OFSP.

Je vous souhaite à toutes et à tous un séminaire intéressant et des contacts fructueux et vous remercie d'avoir répondu à notre invitation.

## Presentations

### Morning session: Chairman Dr. H. Menzel



#### **09.45 New ICRP's Recommendations on Radiological Protection**

Dr. A. Sugier, France (member of ICRP Main Commission)

#### **10.30 Are the new recommendations sufficient to warrant change to the International standards? A personal view, (Dr. A. Wrixon, UK)**

#### **11.15 Implications on the revision of the Euratom Basic Safety Standards**

Dr. A. Janssens, Luxembourg (European Commission)



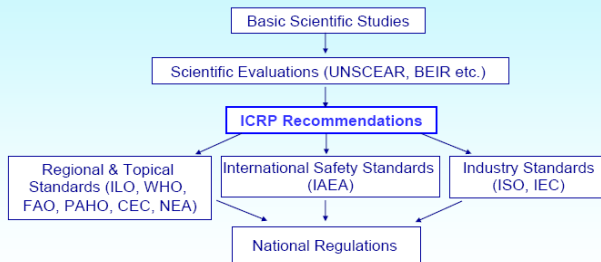
## New ICRP's Recommendations on Radiological Protection

CPR/KSR Radiation Protection Seminar  
Bern, 8 February 2008

Annie SUGIER  
ICRP – Chairperson of C4



### From Science to Radiation Protection Regulations



CPR/KSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

### Structure of ICRP, 2005 – 2009



CPR/KSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

### 2007 Recommendations Schedule

- **March 2007: Approval of all details**
- **End of November 2007: Publication of Recommendations**
- **International standards: 2010?**
- **National standards: 2015?**



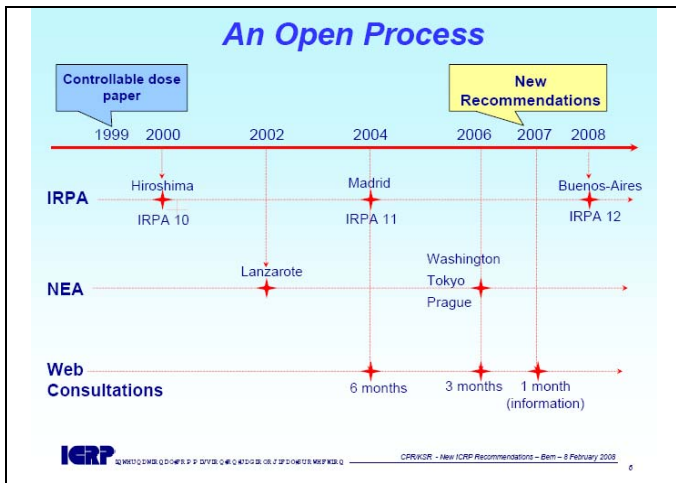
CPR/KSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

### The 1990 - 2000 Period

- New developments in biology [repair capacity, genomic instability, apoptosis,...]
  - Increasing use of radiations in medicine
  - Post-Chernobyl lessons: potential exposures and emergency management
  - Management of the legacy: radioactive waste, contaminated sites and territories
  - Inclusion of natural exposures in the RP system
  - Increasing concern for the protection of the environment
- Validity of the linear non-threshold response model?
  - How to increase awareness of the professionals?
  - How to implement the 1990 Recommendations in all these specific exposure situations in a coherent and consistent way?
  - Does the current system protect adequately fauna and flora?



CPR/KSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008



### Aims of the Revision

- To take account of new biological and physical information and feed back experience from the implementation of the current radiation safety standards
- To improve and streamline the presentation of the recommendations
- To maintain as much stability as is consistent with the new scientific information

ICRP  
CPRKSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

### Major Features

- Updating weighting factors and radiation detriment
- Keeping the fundamental principles of radiation protection and clarifying how they apply to sources and the individual
  - Extending the concept of constraints in source-related protection to all situations
  - Maintaining the dose limits
- Towards the development of a framework demonstrating the protection of the environment.

ICRP  
CPRKSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

### Primary Aim of the Recommendations

To contribute to an appropriate level of protection  
for people and the environment  
without unduly limiting the desirable human actions  
that may be associated with radiation exposure

ICRP  
CPRKSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

### Why Protect Other Species?

- NOT driven by concerns of existing radiation hazards
- Fills a conceptual gap
  - we need scientific evidence that the environment is adequately protected
  - and methods to achieve better protection if required
- Further guidance will be provided

ICRP  
CPRKSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

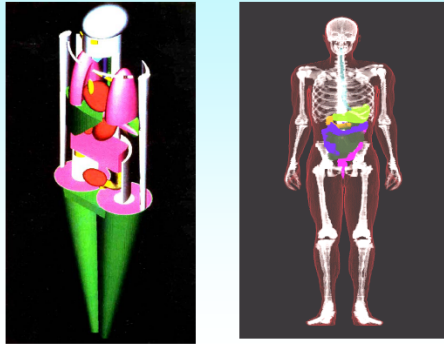
### The Basis of the System

- Reference anatomical and physiological models of man
  - To assess doses
- Molecular and cellular studies
  - To assess hazards
- Animal experiments; epidemiology
  - To assess probability of detriment

ICRP  
CPRKSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008



## MIRD and Voxel Phantom



ICRP

© ICRP 2007. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).

ICRP/UNSCEAR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

12

## Main characteristics of the ICRP reference voxel phantoms



RMCP (Reference Male Computational Phantom)  
176 cm, 73 kg  
1.9 million voxels  
Voxel size: 36.5 mm<sup>3</sup>  
Slice thickness: 8 mm  
In-plane resolution: 2.137 mm

140 Organ identification numbers



RFMP (Reference Female Computational Phantom)  
163 cm, 60 kg  
3.9 million voxels  
Voxel size: 15.2 mm<sup>3</sup>  
Slice thickness: 4.84 mm  
In-plane resolution: 1.775 mm

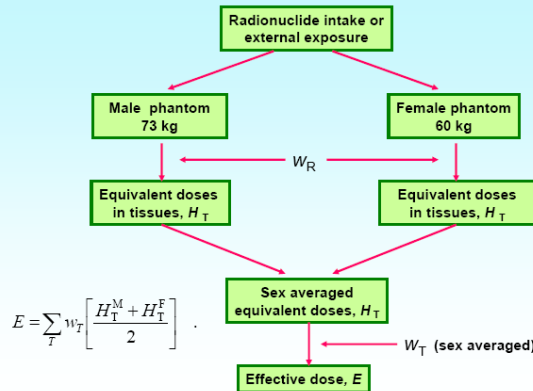
ICRP

© ICRP 2007. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).

ICRP/UNSCEAR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

13

## Sex-averaging in calculation of E



ICRP

© ICRP 2007. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).

ICRP/UNSCEAR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

14

## Females and Males

- The system of protection is sufficiently robust to achieve adequate protection for both sexes  
*A value judgement, based on science*
- Thus, no need for sex- and age-specific radiological protection criteria  
*It precludes discrimination*
- Nominal risk estimates for protection  
*Individual retrospective assessments require specific information*

ICRP

© ICRP 2007. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).

ICRP/UNSCEAR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

15

## Deterministic and Stochastic Effects

*These words will still be the default terms!*

- **Deterministic**  
Harmful, mostly late, tissue reactions  
Mostly due to cell killing above a threshold (100 mGy or more)  
New data on eye will be considered when available
- **Stochastic**  
Cancer and heritable disease  
LNT: Scientifically plausible but not unambiguous  
DDREF: 2 a broad average judgment

ICRP

© ICRP 2007. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).

ICRP/UNSCEAR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

15

## Conclusions on Biology

- **Genomic instability, bystander effects, adaptive response, non-cancer disease: uncertainties**  
Non-LNT? Epidemiology includes total effect  
Insufficient knowledge for protection purposes
- **Genetic susceptibility: not a major protection issue**  
Known disorders too rare to distort risk estimates  
Impact of weak genetic determinants cannot be judged
- **In-utero cancer risk: similar to that of young children**  
Life-time risk a few times higher than that of the population
- **Nominal probability coefficients, cancer: now incidence-based**

ICRP

© ICRP 2007. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the International Commission on Radiological Protection (ICRP).

ICRP/UNSCEAR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

17

## Heritable Disease

- **Mouse studies of induced mutation rates still vital because genetic effects not demonstrable in man**  
*But human spontaneous mutation rates are used to estimate Doubling Dose*
- **Probability of heritable risk was over-estimated in 1990**  
*Particularly for multifactorial diseases*
- **Nominal probability coefficients: 2 generations only**  
*Based on UNSCEAR 2001, agrees with BEIR VII*  
*Contribution after 2 generations small and uncertain*  
*No substantial difference 2 – 10 generations*  
*Thus, no significant underestimation of genetic risk*



ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

## Nominal Probability Coefficients (% Sv<sup>-1</sup>)

Exposed population	Cancer		Hereditary effects		Total	
	1990	2007	1990	2007	1990	2007
Whole	6.0	5.5	1.3	0.2	7.3	5,7
Adult	4.8	4.1	0.8	0.1	5.6	4,2

*For practical protection purposes, the approximated overall risk coefficient of 5% is still appropriate*



ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

## Radiation Weighting Factors, $w_R$

Type and energy range	Publication 60	2006
Photons, all energies	1	1
Electrons and muons, all energies	1	1
Protons	5	2
Alpha particles, fission fragments, heavy nuclei	20	20
Neutrons	Stepwise function	Continuous function



ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

## Tissue Weighting Factors, $w_T$

Tissue	$w_T$	$\sum w_T$
Bone-marrow, <b>breast</b> , colon, lung, stomach, remainder tissues (14)	0.12	0.72
<b>Gonads</b>	0.08	0.08
Bladder, oesophagus, liver, thyroid	0.04	0.16
Bone surface, brain, salivary glands, skin	0.01	0.04



ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

## The Principles of Protection

**Source-related, apply in all exposure situations:**

- **Justification**  
*Any decision that alters the radiation exposure situation should do more good than harm.*
- **Optimisation of protection**  
*Using dose and risk constraints and reference levels to (a) increase equity, (b) consider multiple sources*

**Individual-related, applies in planned exposure situations**

- **Application of dose limits**  
*Except medical exposure of patients*



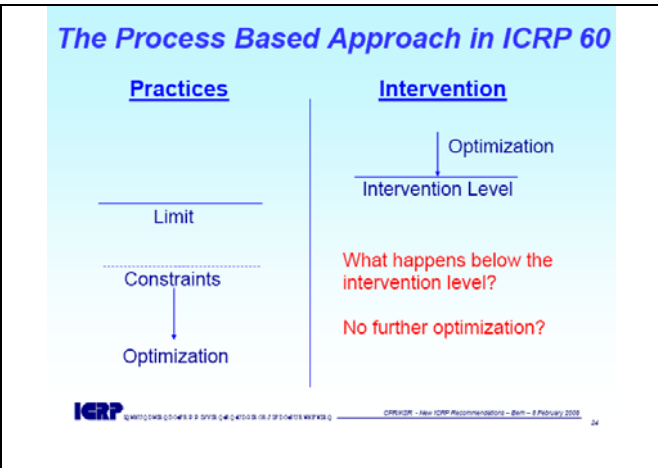
ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

## Levels of Protection

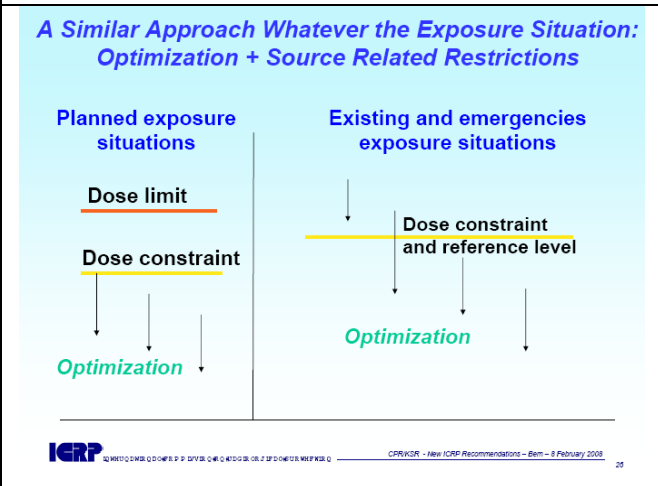
Dose Limits	Constraints and Reference Levels
Protect individual workers from occupational exposure and the Representative Person from public exposure	
From all regulated sources in planned exposure situations	From a source in all exposure situations



ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008



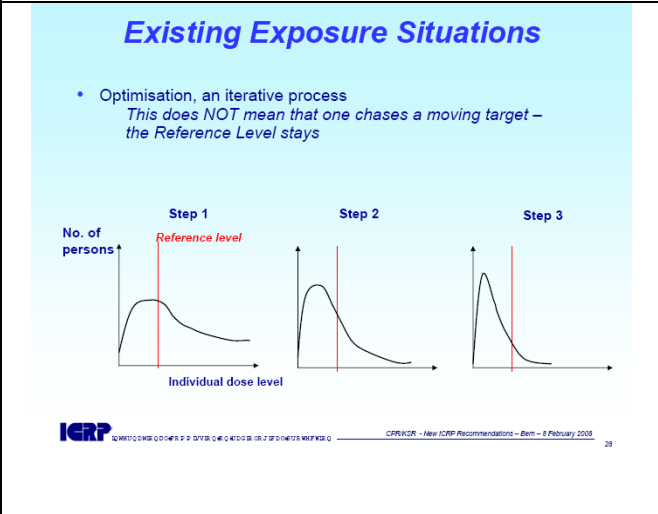
- ### Moving to an Exposure Situation Based Approach in the New Recommendations
- **Planned exposure:** involve deliberate introduction and operation of sources. May give rise both to exposures that are anticipated to occur (normal) and to exposure that are not anticipated to occur (potential).
  - **Emergency exposure:** may occur during the operation of a planned situation or from malicious act or from any other unexpected situation requiring urgent action.
  - **Existing exposure:** situations that already exist when a decision on control has to be taken, including prolonged exposure situations after emergencies.
- ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008



### Framework for Dose Constraints and Reference Levels

BANDS OF PROJECTED DOSE	CHARACTERISTICS AND REQUIREMENTS
20 - 100 mSv	Exceptional situations. Benefit on a case-by-case basis. Information, training and individual monitoring of workers, assessment of public doses.
1 - 20 mSv	Individual direct or indirect benefit. Information, training and either individual monitoring or assessment.
<1 mSv	Societal benefit (not individual). No information, training or individual monitoring. Assessment of doses for compliance.

ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008



- ### The 2007 Recommendations and...
- Annex A on Biology
  - Annex B on Physics
  - ICRP Publ. 99 – Low-dose risk extrapolation
  - ICRP Publ. 101:1 – Representative person
  - ICRP Publ. 101:2 – Optimisation
  - ICRP Publ. 91 – Framework, non-human species
  - Scope (exclusion, exemption) – final draft
  - Protection in medicine – final draft
- ICRP - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

## Future ICRP Challenges

### Implementing RP07 in

- BSS
- Emergency and existing exposure situations
- NORMs, radon

### Follow-up of scientific advancements

particularly on alpha emitters and cancer risk, tissue reactions and other non-cancer effects of radiation

### Enhancing radiation safety culture in the medical field

### Developing a practical framework for the protection of the environment

### Reinforcing the dialogue with experts, professionals and regulators



INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION PROTECTION


CPR/KSR - New ICRP Recommendations - Bern - 8 February 2008

31



## Content

- Position of the international organisations
  - ICRP's position
  - IAEA's position
- Some personal reflections on
  - International regime of radiation protection
  - New recommendations
  - The BSS



- Conclusions

## ICRP's position

### Targets of ICRP 103

*The advice ... is aimed principally at regulatory authorities, organisations, and individuals that have responsibilities for radiological protection ... the Commission has been concerned to maintain stability in its recommendations ... it does not provide regulatory text. Nevertheless, it believes that such texts should be developed from, and be broadly consistent with, its guidance*

*Para 17*

### Implication of ICRP 103

*these revised recommendations should not imply any substantial changes to radiological protection regulations that are based on its previous Recommendations and subsequent policy guidance*

*Para. (f)*

### Implication of ICRP 103

*The present Recommendations consolidate and add to previous Recommendations issued in various ICRP publications ... these recommendations should not be interpreted as suggesting major changes to radiological protection regulations that are appropriately based on its previous Recommendations and subsequent policy guidance*

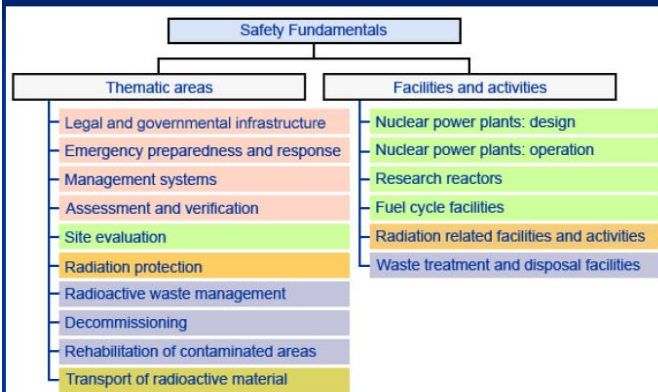
*Para. (12)*

## IAEA's position

## Structure of safety standards

- Safety Fundamentals
  - Present basic objectives, concepts, principles
- Safety Requirements
  - Requirements that must be met to ensure safety
- Safety Guides
  - Recommended actions, conditions or procedures for meeting the requirements

## IAEA Safety Standards



## Safety Fundamentals, SF-1

- Principles include:
  - Justification, optimization, limitation of risks
- Terms used:
  - Facilities – nuclear, mines, industrial plants ...
  - Activities – production, use, transport, discharges, some aspects of remediation ...
  - Protective actions to reduce existing or unregulated radiation risk

## RASSC/WASSC on BSS, April 2006

- No major issue requiring urgent revision, but a case for revision
- Revision to include:
  - Clarity, new material, remove detail to Safety Guides
  - Safety Series is obsolete – new structure to Standards
  - Consistency with other Safety Requirements
  - Code of Conduct, Conventions
  - Link to new Safety Fundamentals
  - New ICRP recommendations
- Subsequently, DPP approved by CSS (Nov. 2006)
- Thus, decision to revise BSS has been made

## Technical meeting, July 2007

*the next draft should follow more closely the new Recommendations of the ICRP, including with regard to terminology, in particular using 'planned exposure situations', 'emergency exposure situations' and 'existing exposure situations' to characterize the different circumstances of exposure ... an overall structure based on [these] exposure situations is recommended*

*a balance should be found for remaining as consistent as possible with both the new ICRP recommendations and the Safety Fundamentals, SF-1*

## Summary so far

- ICRP considers that no major changes are implied by the new recommendations
- IAEA considers that no major changes required to BSS
- IAEA wants to take account of ICRP & SF-1
- Need to distinguish:
  - Technical aspects
  - Presentational aspects
  - What is essential – produces a positive net benefit

## Personal reflections

- Regime
- Recommendations
- BSS



## Reflections on the international regime for radiological protection

## The development of the international regime

- Early 20<sup>th</sup> century – hazards from x-rays & <sup>226</sup>Ra
  - 1928 – establishment of International X ray and Radium Protection Committee
  - 1950 – renamed ICRP
- 1945 – A-bombs on Japan
- 1950s – fallout from nuclear weapon tests; availability of artificial radionuclides
  - Establishment of UNSCEAR
  - Establishment of IAEA and EURATOM

## International regime

- ICRP mandate (ICRP web site)  
*'to advance for the public benefit the science of radiological protection, in particular, by providing recommendations and guidance on all aspects of protection against ionising radiation'*
- UNSCEAR mandate (1955)  
*'to assess and report levels and effects of exposure to ionizing radiation'*
- IAEA mandate (1957)  
*'to establish or adopt, ... standards of safety ... and to provide for their application ... at the request of a State'*

## Decision of IAEA's Board of Governors

In 1960, when the Board first approved radiation protection & safety measures, it stated:

*'The Agency's basic safety standards ... will be based, to the extent possible, on the recommendations of the International Commission on Radiological Protection'*

## Process for development of regulations



## Outworking of the relationship

ICRP recommendations	IAEA basic safety standards
Publication 1 (1959)	Safety Series 9 (1962)
Publication 6 (1964)	
Publication 9 (1966)	Safety Series 9 (1967)
Publication 26 (1977)	Safety Series 9 (1982) <small>+ ILO, NEA, WHO</small>
Publication 60 (1991)	Safety Series 115 (1996) <small>FAO, ILO, NEA, PAHO, WHO</small>
Publication 103 (2007)	Safety Requirements (2YYY) <small>+?</small>

For ~ 50 years, the world has looked up to ICRP, with the consequence that a remarkable degree of harmonisation has been achieved



**The Confederation has worked well**

## Is this regime sacrosanct?

- No!
- It places responsibilities on all parties
  - Competence & quality of work
  - Maintenance of clarity of respective roles
  - Agreement of all parties to preserve it
- Current problems
  - Some dangers of loss of harmonisation
  - Signs of loss of interest in RP over the years
- But we need to preserve harmony if the world is going to use nuclear technology – nuclear power

## Reflections on the changes in the new recommendations



## Evolution of the regime

- 1928 – 1950s (x-rays & extracted radium)
  - Concern with protection of medical profession
  - Avoidance of threshold effects
- 1950s (development of nuclear, med. & ind. uses)
  - Epidemiological evidence of cancer; genetic concerns
- ICRP 1 (1959) – ICRP 26 (1977)
  - Primarily focus was on uses of x-rays & r/a material
  - Risks quantified for first time
  - Development of ALARA

## Evolution of the regime

- ICRP 26 (1977) – ICRP 60 (1990)
  - Increase in risk factors – impact on dose limits
  - Explicit inclusion of potential exposure
  - More explicit recommendations on natural radiation
  - Categorisation into practice and intervention
  - Emphasis on ALARA & protection of individuals
  - Addition of exposures – effective dose
- After ICRP 60 – increased clarification of topics
  - Potential exposures, emergencies, radon, workplace management, patients, prolonged exposures, wastes

## ICRP 103

*While recognising the need for stability in international and national regulations, the Commission has decided to issue these revised Recommendations having two primary aims in mind:*

- *to take account of new biological and physical information and of trends in the setting of radiation safety standards; and*
- *to improve and streamline the presentation of the Recommendations*

Preface

## Key points

*The Commission anticipates that although the revised Recommendations do not contain any fundamental changes to the radiological protection policy, these Recommendations will help to clarify application of the system of protection in the plethora of exposure situations encountered, thereby further improving the already high standards of protection.*

Para. (x)

## ICRP 103 v ICRP 60

What has changed	What stays the same
Values of $w_R$ and $w_T$	Principles
Approach (process → situation)	Dose limits
Framework for environment	Optimisation
Clarifies covers all sources	Linear NT hypothesis
Use of computational phantoms	Effective/equivalent dose
Reference levels of total dose	Averted dose
Optimisation below RL	

## What are the main changes?

- Technical – physical and biological
  - $w_R$
  - Risk factors and  $w_T$
  - Use of computational phantoms
- Presentational
  - Tissue reactions
  - Approach - exposure situations
  - Dose constraints and reference levels and their use

### Technical changes Radiation weighting factors, $w_R$

Radiation type	$w_R$
Photons	1
Electrons & muons	1
Protons & charged pions	2 (5 for protons in 1990)
Alpha particles, fission fragments, heavy ions	20
Neutrons	Continuous function of neutron energy

### Technical changes Detriment ( $10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$ )

Exposed population	Cancer		Heritable effects		Total detriment	
	2007	1990	2007	1990	2007	1990
Whole	5.5	6.0	0.2	1.3	5.7	7.3
Adult	4.1	4.8	0.1	0.8	4.2	5.6

### Technical changes – $w_T$

Tissue	$w_T$	$\sum w_T$
Bone-marrow, breast, colon, lung, stomach, remainder tissues (14)	0.12 (0.05 for breast in 1990)	0.72
Gonads	0.08 (0.20 in 1990)	0.08
Bladder, oesophagus, liver, thyroid	0.04	0.16
Bone surface, brain, salivary glands, skin	0.01	0.04
Total		1.00

### Implications

- $w_R$ 
  - no change for most situations
- $w_T$ 
  - some change for non-uniform ext. exp. of the body
  - dose coefficients will need to be revised
- Overall, no great consequence for radiological protection
- Nevertheless, new weighting factors should be accommodated, if standards are revised

### Presentational

- Tissue reactions – no consequence for standards
- Approach
  - ICRP 60 – practices & intervention
  - ICRP 103 – exposure situations: planned, emergency, existing

**For all intents and purposes:**

**practices = planned exposure situations**

**emergency & existing exposure situations = intervention situations**

**These changes, of themselves, do not justify changing regulations**

### Presentational – Dose Constraints

- A significant motor behind the new recs.
- An attempt to make more coherent & holistic
  - But many resisted the broadening of the meaning
  - Already differences between public & occup. exp. sits.
- Dose constraints in ICRP 103
  - Essentially as in ICRP 60
  - Apply only to planned exp. situations; not medical
  - Constrain the optimization process
- No problem with this – no need to change regs.

## Presentational – Reference Levels

- A generic term in the BSS
- Reference levels now
  - Apply to emergency & existing exposure situations
  - Restriction for planning & optimization
- My difficulties
  - Emergencies – one also uses avertable dose for justification and optimisation
  - Existing – one uses action levels
  - Unclear about relationship & added value
  - Unclear whether this is important for the BSS

## Reference levels

*The Commission expects that this emphasis on a common approach to radiological protection in all exposure situations will aid application of the Commission's Recommendations in the various circumstances of radiation exposure.*

*Para (p)*

*Nevertheless, optimisation is a requirement below the national reference level.*

*Para (v)*

## Dose constraints & reference levels

Bands, mSv (acute & annual)	Characteristics	Examples
20 – 100	Control on exposure pathway	RL for emergency
1 – 20	Control on source or exposure pathway	DC for occup. DC for carers RF for radon
< 1	Control on source	DC for public

## IAEA Safety Standards on Emergency Situations

- BSS
  - Intervention levels expressed in avertable dose
  - Also over-riding levels of projected dose
- GS-R-2
  - Follows the BSS – intervention levels in terms of averted dose for urgent protective action
  - There is currently no proposal to revise GS-R-2



## Intervention levels – avertable dose

Action	Dose
Sheltering	10 mSv in $\nabla$ 2 days
Temporary evacuation	50 mSv in $\nabla$ 1 week
Iodine prophylaxis	100 mGy (GS-R-1 proposes lower level for children)

Relocation and resettlement are given in terms of total dose

## Levels for radon ( $Bq\ m^{-3}$ )

	ICRP 65 (action level)	ICRP 103 (upper reference levels)	BSS
Workers	500 – 1500	1500	1000
Public	200 – 600	600	200 – 600

## Radon

- The range of action levels was pragmatic
  - Indicated that the law of diminishing returns applies
  - Selected action level defined the line of demarcation
    - Defining occupational exposure
    - Defining need for remedial action in houses
    - Radon prone areas
- ICRP upper reference level
  - Can be used to select national reference level

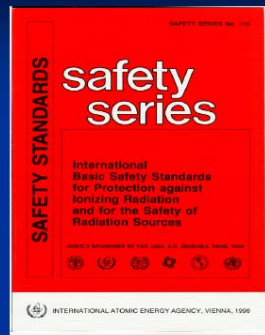
It is not clear whether there is any significant difference between reference level and action level

## WS-R-3 on Contaminated Land

- Requires the use of avertable dose for justification and optimisation
- Specifies:
  - A generic reference level of 10 mSv (effective) in a year (all sources)
  - An existing annual equivalent dose of 100 mSv (total) to any organ shall justify intervention under almost any circumstances



## Reflections on the current BSS



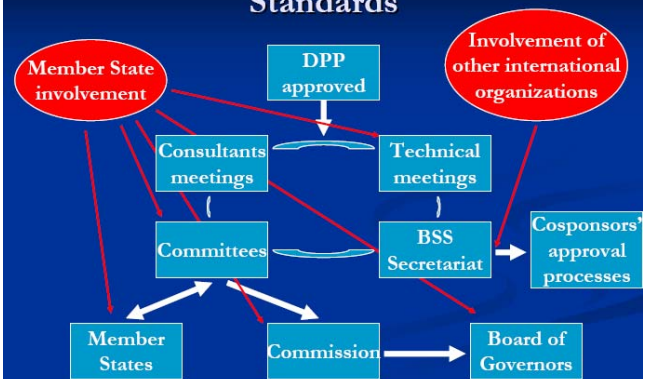
## What is wrong with the current BSS?

- Nothing really!
- But, could usefully change:
  - Structure and balance
  - Incorporate into new Safety Standard structure
  - Take account of new Safety Fundamentals
  - Take account of developments
    - Safety Guide on exclusion, exemption & clearance
    - Iodine prophylaxis
    - Strengthening of control over sources – Code of Conduct & Import/Export Guidance

## What would need to change if the BSS follows ICRP 103?

- Terminology
    - Planned, emergency & existing exposures
    - Reference level
  - Weighting factors
  - Dose coefficients
  - Approach to radon
- None of these are of major importance for safety**

## IAEA Process of developing Safety Standards



The problem is ...



... people see things differently!



## Model Project

- Major effort from 1994–2004 to assist in upgrading their radiation safety infrastructure
- ~100 countries involved
- Still some do not effectively implement BSS
- Their reaction to a proposed new BSS will undoubtedly depend on whether they will need to revise their regulations

Achievement	With respect to BSS
Legislation	>80%
Regulations	>75%
Establishment of a Regulatory Body	~65%
Overall	~60%

## Conclusions

- BSS have generally followed new ICRP recs.
- No major issues in BSS warranting change
- Revision of BSS has however been initiated
  - Some tidying up with respect to other SS & developments
  - Follow ICRP to the extent possible
- ICRP changes are mainly presentational – no major issues
- So, no, recommendations do not justify change to the BSS
- Greatest no. of countries ever now implementing the BSS
- Radiation protection has therefore reached a level of maturity
- The future challenge is how to maintain global harmony



# European Commission

## New ICRP recommendations implications on the revision of the Euratom Basic Safety Standards

Augustin Janssens  
Unit TREN H.4  
Radiation Protection

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION 1

## Overview

- [Revision and recast of Euratom BSS](#)
- [Impact of new ICRP recommendations](#)
- [Natural radiation sources](#)
- [Graded approach to regulatory control](#)
- [Outline of new Euratom BSS](#)
- [Timeline revision/recast BSS](#)

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION 2

## Revision of Euratom BSS

- Allow for ICRP/IAEA
- More binding requirements on:
  - Natural radiation sources
  - Criteria for exemption and clearance
  - Cooperation between MS for emergency planning and response
- Review of regulatory control system
  - Graded approach to regulatory control
- Consolidation of existent Directives

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION 3

## Consolidation of Euratom BSS

- Better legislation: simplification of "acquis" by codification/recast
  - BSS Directive 96/29
  - Directive 97/43 (MED)
  - Directive 89/618 (Public Information)
  - Directive 90/641 (Outside Workers)
  - Directive 2003/122 (HASS)
- Revision of BSS Directive 96/29
- Radon:
  - Commission recommendation 90/143/Euratom
- **Drinking Water Directive**

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION 4

## Impact of new ICRP recommendations

- Distinguish between exposure situations:
  - Planned
    - include identified NORM industries
  - Existing (Radon, contaminated areas)
  - Emergency
- Transition between situations:
  - Existing situations develop into planned situation (e.g. NORM industries)
  - Planned situation may give rise to an emergency situation
    - also allow for accidents which do not give rise to a "situation"
  - Emergency situation considered in the long term as an existing situation
- Practices and intervention
  - Types of action, not situations

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION 5

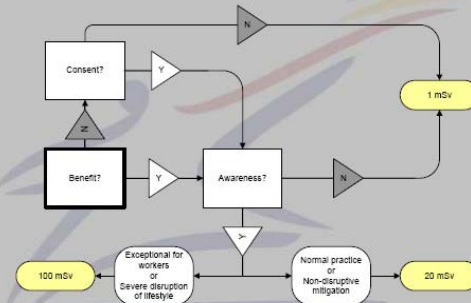
## Constraints/Reference Levels

- Source related prospective tool for optimisation
- Societal basis (bands of constraints):
  - equity (dose distribution)
  - information/training, individual dosimetry
  - involvement in the management of exposures
  - benefit (individual, societal)

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

6

## Constraints/reference levels



CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

7

## Reference levels (draft)

- Reference levels shall be established to represent a level of dose above which it is inappropriate to plan exposures to exist in emergency or existing exposure situations, and below which optimisation of protection should be implemented; in the event of an actual emergency the prevailing circumstances shall be taken into account and exposures above the reference level may be considered acceptable to the extent that:
- Remedial action is optimised, and
- Residual doses are below 100 mSv per year, and,
- Where doses are above 20 mSv per year, the concerned individuals are
  - informed of their health risk and on available actions to reduce doses, and
  - agree that actions to reduce doses below 20 mSv would be disproportionately disruptive, and
- Where doses are above 1 mSv per year, general information is made available to the population to enable individuals to reduce their doses further.

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

8

## Constraints

- A prospective and source related restriction on the individual dose from a source.
- For occupational exposures, the dose constraint is
  - a value of individual dose used to limit the range of options considered in the process of optimisation.
- For public exposure, the dose constraint is
  - an upper bound on the annual doses that members of the public should receive from the planned operation of any single controlled source.

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

9

## Dose limits

- The regulatory body shall ensure that in planned exposure situation the public exposure from all authorized sources is limited (to 1 mSv per year).
- Source-related restrictions, including discharge limits, on the public exposure shall be approved by the regulatory body as criteria for the demonstration of compliance with the requirements for public exposure at the operating stage.
- At the operating stage the registrants and licensees shall report to the regulatory body on the measured level and composition of radioactive discharges and perform retrospective assessments of doses to the representative person. The registrants and licensees shall also report on dose rates measured at the fence and in premises open to visitors.

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

10

## Exemption and clearance

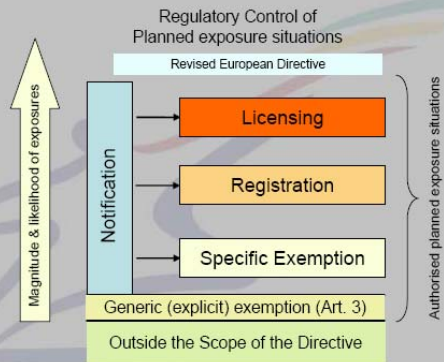
- Same levels for both concepts, including for transport
  - basis: RS-G 1.7 (close to RP 122)
  - however: a study has been launched to investigate the differences
- Higher values (MS's, not harmonised) for:
  - Specific practices
  - Specific materials (e.g. metals, small amounts of building rubble)

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

11

## Regulatory control

- Graded approach:
  - Exemption/notification
  - Registration
    - Cf. current « authorisation in cases of a limited risk, in accordance with conditions laid down in legislation »
  - Licensing
    - Cf. “prior authorisation”
      - Licensing requirements for different types of practices



## Discharge limits

- Upon receipt of a request for authorization of radioactive discharges, the regulatory body shall consider the request and implement the most appropriate response: exemption or authorization. In cases where exemption does not apply, the regulatory body shall:
  - require from registrants and licensees the supporting documents, which address the issues of radioactive waste generation and management of radioactive discharges and demonstrate the compliance with requirements of the Standards.
  - validate the assessments and justifications presented in the request on discharge authorization;
  - approve the suggested discharge limits and issue a discharge authorization or request submitting a new application.
- The regulatory body shall ensure that the authorized discharge limits:
  - satisfy the requirements for the optimization of protection;
  - reflect the requirements of a well designed and well managed practice;
  - are close to, but generally higher than, the discharge rates and quantities resulting from the calculations for optimization of protection to allow margin for operational flexibility;
  - account for the results of an appropriate assessment of the environmental impact.

## Radon

- Requirement for a national Action Plan
  - All sources: soil, building materials, water
  - Definition of *radon prone areas*
  - Means and methodology for surveys
  - Reference Levels
    - for existing dwellings, and public buildings with high residence times
      - Maximum level: 400 Bq m<sup>-3</sup>
    - For workplaces, other public buildings
      - Maximum level: 1000 Bq m<sup>-3</sup>
    - Building codes
      - design to 200 Bq m<sup>-3</sup>
- Provide information to:
  - House-owners/occupants
  - Building profession

## Radon

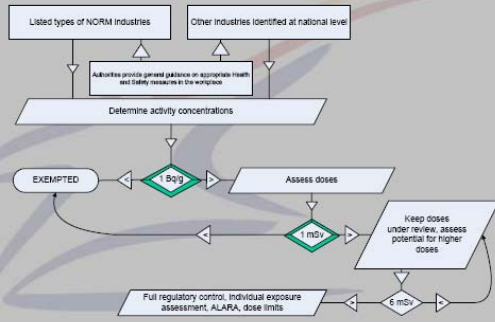
- Occupational exposure:
  - Radon measurements in
    - radon prone areas
    - underground workplaces
    - NORM industries
  - Reference level 500-1000 Bq m<sup>-3</sup>
  - Account for occupational exposure
    - above 500 Bq m<sup>-3</sup>
    - as an exposure pathway in NORM industries
    - above 1000 Bq m<sup>-3</sup> possible need for controlled areas
      - e.g. waterworks, spa's, ...

## NORM-industries

- “Positive list” of types of industries
- Activity concentrations above 1 Bq/g (10 Bq/g for K-40)
  - higher values for segments of decay chain
  - not applicable to (recycling in) construction materials
  - lower values where appropriate in specific cases
- Assessment of doses to workers
  - 1-6 mSv: keep under review /ALARA
  - > 6 mSv: controlled areas
- Assessment of effluents and disposal of waste
  - constraint of 0.3-1 mSv
  - recycling rather than radioactive waste disposal



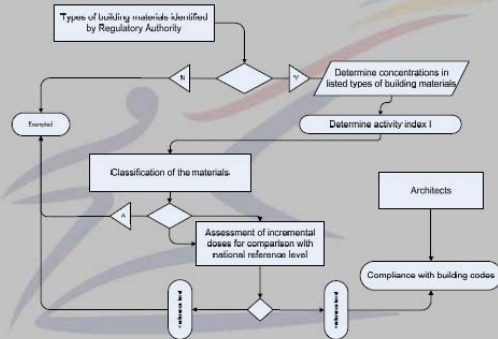
## NORM industries



CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

18

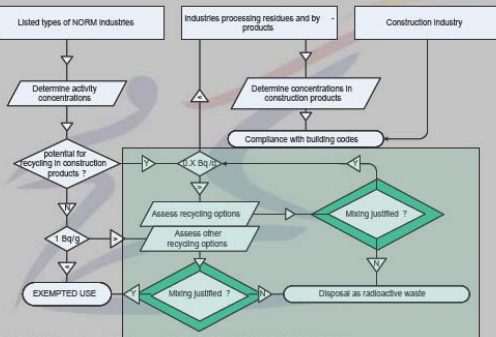
## Building Materials



CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

19

## Recycling/building materials



CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

20

## Outline of new Euratom BSS

- Preamble
- Title I Subject matter and Scope
- Title II Definitions
- Title III: System of Protection
- Title IV: Responsibilities for regulatory control
- Title V: Requirements for Education and Training
- Title VI: Justification and Regulatory control of planned exposure situations
- Title VII: Protection of Workers, Apprentices and Students
- Title VIII: Protection of Patients and other individuals submitted to medical exposure
- Title IX: Protection of Members of the Public
- Title X: Protection of the Environment
- Title XI: Emergency exposure situations
- Title XII: Existing exposure situations
- Title XIII: Final provisions

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

21

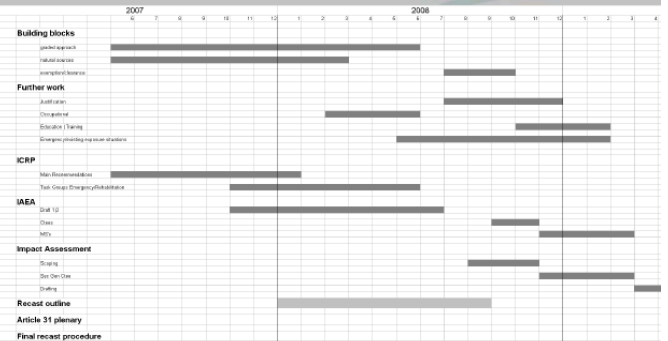
## Outline of new Euratom BSS

- Preamble
- Title I Subject matter and Scope
- Title II Definitions
- Title III: System of Protection
  - incorporate Title V Estimation of effective Dose
- Title IV: Responsibilities for regulatory control
- Title V: Requirements for Education and Training
- Title VI: Justification and Regulatory control of planned exposure situations
  - authorisation of NORM industries
- Title VII: Protection of Workers, Apprentices and Students
  - exposure to radon in workplaces (for NORM industries and for radon-prone areas, above 500 Bqm-3), also aircraft exposure (current Art. 4.2) and astronauts
- Title VIII: Protection of Patients and other individuals submitted to medical exposure
- Title IX: Protection of Members of the Public
- Title X: Protection of the Environment
  - incorporate the Drinking Water Directive and make reference to applicable EC legislation.
- Title XI: Emergency exposure situations
- Title XII: Existing exposure situations
  - radon in dwellings, building materials
- Title XIII: Final provisions

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

22

## Timeline revision/recast BSS



CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

23

## Timeline revision/recast BSS



## Adoption procedure

- **Co-sponsorship IA-BSS**
  - Similar to procedure for Safety Fundamentals
  - Opinion of the Article 31 Group of Experts
  - Council Decision empowering the EC to conclude an agreement
- **Euratom BSS**
  - Opinion of the Article 31 Group of Experts on
    - New text BSS Directive
    - Recast of other legislation **2009**
  - Legal Service preparation of the recast procedure
    - Intergovernmental agreement **2010**
  - Adoption of proposal by the Commission
  - Opinion of Economic and Social Committee **2011**
  - Proposal to Council and European Parliament
    - EP consultation only
  - Discussion/amendment in Atomic Questions Group of Council **2014**
  - Adoption by Council
  - Transposition in national legislation
    - Recommendations on draft texts submitted by Member States (Article 33 Euratom) **2016**

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

25

## Conclusion

- Time to revise the BSS
  - And to consolidate all existing legislation
- Integration of natural and artificial sources
- Impact of new ICRP recommendations
  - Especially for emergency planning and response
  - Protection of the environment
- Harmonisation/uniformity versus flexibility
- Offer a solid overall framework
  - Little need for amending national legislation

CPR-KSR ICRP Bern, 8 February 2008 EUROPEAN COMMISSION

26

Afternoon session: Chairman Prof. F. Bochud



**13.45-14.45 Les implications du point de vue de la législation suisse,  
Die Folgen aus der Sicht der schweizerischen Gesetzgebung**

Dr. W. Zeller (BAG)

**14.45-15.30 Round Table with the Swiss regulatory bodies**

Dr. M. Hammans (SUVA), Dr. G. Pillar (HSK), Dr. W. Zeller (BAG)



CS1

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Confederaziun Svizra  
Unité de direction Protection des consommateurs

**CIPR:**  
**Les implications du point de vue de la législation suisse**

**ICRP:**  
**Die Folgen aus der Sicht der schweizerischen Gesetzgebung**


CPR-KSR / 8. 2. 2008

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Confédération suisse  
Unité de direction Protection des consommateurs

**Un grand merci et un compliment à la CIPR pour  
Ein grosser Dank und ein Kompliment an die ICRP für**

- l'excellente qualité de la publication  
*die ausgezeichnete Publikation*
- la procédure de consultation  
*das Konsultationsverfahren*
- le processus très transparent  
*den transparenten Prozess*
- la participation des parties prenantes (stakeholder involvement)  
*den Einbezug der Akteure*
- la prise en compte de presque tous nos commentaires  
2004 et 2006  
*die Berücksichtigung von fast allen unserer Kommentare  
2004 und 2006*



CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection 2

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Confédération suisse  
Unité de direction Protection des consommateurs

**Remarques générales / Allgemeine Bemerkungen**

- Confirmation du système de radioprotection
- Maintien des principes de base: justification, optimisation et limitation des doses individuelles
- Evolution du système existant
- Prise en compte plus large de la radioprotection en médecine
- Système robuste pour la protection de l'être humain
- Bestätigung des Strahlenschutz-Systems
- Beibehaltung der Grundprinzipien: Rechtfertigung, Optimierung, und Begrenzung der Dosen
- Entwicklung des bestehenden Systems
- Bessere Berücksichtigung des Strahlenschutzes in der Medizin
- Robustes System für den Schutz des Menschen

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection 3

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Confédération suisse  
Unité de direction Protection des consommateurs

**Implications pour la législation  
Folgen für die Rechtsetzung**

- "Therefore, these revised recommendations should not imply any substantial changes to radiological protection regulations that are based on its previous recommendations and subsequent policy guidance."
- La CIPR a déjà répondu à la question principale de ma présentation, je peux donc conclure ici.


*Die ICRP hat die Hauptfrage meiner Präsentation beantwortet und ich kann jetzt schliessen.*

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection 4

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Confédération suisse  
Unité de direction Protection des consommateurs

**Élève modèle  
Musterschüler**



- La CIPR a publié ses dernières recommandations de base en 1990.  
*Die ICRP hat die letzten Grundsatzempfehlungen 1990 publiziert.*
- Immédiatement après, la Suisse a élaboré les facteurs de conversion nécessaires pour l'exposition externe.  
*Unmittelbar nachher hat die Schweiz die erforderlichen Konversionsfaktoren berechnet.*
- En 1994 la Suisse a implémenté les recommandations dans sa législation.  
*Im Jahre 1994 hat die Schweiz die Empfehlungen in das Recht implementiert.*
- Les nouvelles recommandations de la CIPR sont publiées.  
*Die neuen Empfehlungen der ICRP sind publiziert.*
- Dans ces conditions il nous reste encore 4 ans pour l'adaptation de notre législation.  
*Unter diesen Bedingungen bleiben uns noch 4 Jahre für die Anpassung unserer Gesetzgebung.*

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection 5

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## Terms / Notions / Begriffe

<b>Stakeholder involvement</b>	<b>Participation des parties prenantes</b>	<b>Einbezug der Akteure</b>
<b>Dose constraint</b>	<b>Contrainte de dose</b>	<b>Dosisrichtwert (Zielwert?) (Dosisbeschränkung?)</b>
<b>Reference level</b>	<b>Niveau de référence</b>	<b>Referenzwert</b>
<b>Planned exposure situations</b>	<b>Situations d'exposition planifiées</b>	<b>Geplante Expositionssituationen</b>
<b>Emergency exposure situations</b>	<b>Situations d'exposition en cas d'urgence</b>	<b>Expositionssituationen im Notfall (unerwartete?)</b>
<b>Existing exposure situations</b>	<b>Situations d'exposition préexistantes</b>	<b>Bestehende Expositionssituationen</b>

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## Table des matières

- Bases biologiques
- Bases physiques
- Système de protection radiologique
- Situations d'exposition planifiée
- Situations d'exposition en cas d'urgence
- Situations d'exposition préexistante
- Exposition médicale
- Protection de l'environnement

## Inhaltsübersicht

- Biologische Grundlagen
- Physikalische Grundlagen
- System des Strahlenschutzes
- Geplante Expositionssituationen
- Expositionssituationen im Notfall
- Bestehende Expositionssituationen
- Medizinische Bestrahlung
- Schutz der Umwelt

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## 1. Bases biologiques / Biologische Grundlagen

**Les clarifications n'exigent aucune modification dans la pratique actuelle.**

**Die Klärung verlangt keine Änderung der bestehenden Praxis.**

**Induction de cancer**

- 5 % par Sv
- La valeur de 2 pour le facteur DDREF est maintenue

**Induction d'autres affections que le cancer**

- Les arguments pour ne pas prendre en compte ces effets sont un peu faibles.
- Effets génétiques (limitation à 2 générations et forte réduction de l'estimation du risque)

**Krebsauslösung**

- 5 % par Sv
- Der Wert 2 für den Faktor DDREF wird beibehalten

**Auslösung anderer Erkrankungen ausser Krebs**

- Die Argumente für das Nichtberücksichtigen sind etwas schwach.
- Genetische Effekte (Beschränkung auf 2 Generationen und bedeutende Reduktion des Risikos)

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## 2. Bases physiques

### Modification de l'ORAP nécessaire

- Modification des facteurs de pondération  $w_R$
- Modification des facteurs de pondération des tissus  $w_T$ , en particulier pour les seins.
- E est une grandeur de protection. Elle ne devrait pas être utilisée dans le domaine des doses élevées, ni pour les études épidémiologiques.

**Mais elle peut tout de même être utile!**

- Tous grandeurs dérivés sont à adapter au nouveau modèle. Les nouveaux facteurs ne sont toutefois pas disponibles à l'heure actuelle

## 2. Physikalische Grundlagen

### Anpassung der StSV ist notwendig

- Änderung der Wichtungsfaktoren  $w_R$
- Änderung der Wichtungsfaktoren  $w_T$ , insbesondere für die Brust.
- E ist eine Grösse für den Strahlenschutz. Sie sollte weder für den Hochdosisbereich noch für epidemiologische Studien verwendet werden.

**Aber sie kann dennoch nützlich sein!**

- Alle abgeleiteten Grössen müssen an das neue Modell angepasst werden. Die neuen Faktoren sind allerdings zur Zeit noch nicht verfügbar.

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## Dose collective

- L'utilisation de la dose collective comme instrument de planification, à côté de la contrainte de dose, reste valable dans le cadre de l'optimisation.
- Contrairement aux recommandations de la CIPR:

**L'hypothèse LNT n'est pas basée uniquement sur le principe de précaution, mais découle des connaissances en radiobiologie.**

*Ainsi le calcul d'un nombre de morts liés à la distribution d'une petite dose sur un grand collectif reste justifiée ; il faut cependant chaque fois préciser l'hypothèse de calcul utilisée.*

## Kollektivdosis

- Die Kollektivdosis kann neben den Dosisrichtwerten nach wie vor als Planungsgrundlage für die Optimierung verwendet werden.
- Entgegen den Empfehlungen der ICRP:

**Die Hypothese LNT stützt sich nicht nur auf das Prinzip der Vorsorge, sondern folgt aus den Kenntnissen der Strahlenbiologie.**

*Folglich lässt sich die Anzahl von Todesfällen aus der Verteilung kleiner Dosen über ein grosses Kollektiv berechnen; allerdings muss das Rechenmodell angegeben werden.*

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## 3. Système de protection radiologique

### Strahlenschutzsystem

Le changement du système est certainement un apport majeur et il impliquera des modifications substantielles dans la législation ainsi que dans la pratique.

Die Änderung des Systems ist sicher ein wichtiger Beitrag; sie wird substantielle Änderungen der Gesetzgebung und der Praxis zur Folge haben.

### Situation d'exposition:

- planifiée
- cas d'urgence
- préexistante

La clarification est importante. La valeur de référence ne sera plus systématiquement de 1 mSv (exemples: evtl. régions horlogères, radon etc).

### Expositionssituationen:

- geplante
- unerwartete (Notfall)
- bestehende

Die Klärung ist wichtig. Der Referenzwert wird nicht mehr systematisch 1 mSv betragen (Beispiele: evtl. Uhrenregionen, Radon etc.)

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

**Approche liée à l'individu**  
*Personenbezogener Ansatz*

**Limite de dose**  
*Dosisgrenzwert*

**Approche liée à la source**  
*Quellenbezogener Ansatz*

**Contrainte de dose / Niveau de référence**  
*Dosisrichtwert / Referenzwert*

L'introduction de contraintes de dose et de niveaux de référence exigera une application plus stricte de l'optimisation.  
*Die Einführung von Dosisrichtwerten und von Referenzwerten wird eine striktere Anwendung der Optimierung verlangen.*

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

**Optimisation**

L'optimisation prend une place centrale dans les nouvelles recommandations.

C'est le domaine d'action de la radioprotection opérationnelle en utilisant des contraintes de dose.

*Est-ce que le principe des doses de minimis est à abandonner?*

**Non!**

- Implication des parties prenantes.
- Culture de sécurité, comme élément important de l'optimisation.

**Optimierung**

Die Optimierung spielt eine zentrale Rolle in den neuen Empfehlungen.

Das ist der Handlungsbereich des operationellen Strahlenschutzes mit Dosisrichtwerten.

*Soll das Prinzip der de minimis Dosis aufgegeben werden?*

**Nein!**

- Einbezug der Akteure.
- Sicherheitskultur als wichtiges Element für die Optimierung.

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

ICRP (218) The best option is always specific to the exposure situation and represents the best level of protection that can be achieved under the prevailing circumstances. Therefore it is not relevant to determine, a priori, a dose level below which the optimisation process should stop.

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

		Professionnels Beruf. Exp.	Public Bevölkerung	Patient
Situation d'exposition planifiée	Approche liée à la source	J + O contraintes	J + O contraintes	J + O NRD
	Approche liée à l'individu	L	L	Pas de limite
Geplante Expositionssituation	Quellenbezogener Ansatz	R + O Dosisrichtwerte	R + O Dosisrichtwerte	R + O DRW
	Personenbezogener Ansatz	GW	GW	Keine GW

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

		Professionnels	Public	Patient
Situation d'exposition en cas d'urgence	Approche liée à la source	J + O Niveau de réf.	J + O Niveau de réf.	Ne s'applique pas
	Approche liée à l'individu	Pas de limite	Pas de limite	Ne s'applique pas
Expositionssituationen im Notfall	Quellenbezogener Ansatz	R + O Referenzwerte	R + O Referenzwerte	Nicht anwendbar
	Personenbezogener Ansatz	Kein GW	Kein GW	Nicht anwendbar

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

		Professionnels	Public	Patient
Situation d'exposition préexistante	Approché liée à la source	J + O Niveau de réf.	J + O Niveau de réf.	Ne s'applique pas
	Approché liée à l'individu	Pas de limite	Pas de limite	Ne s'applique pas
Bestehende Expositionssituationen	Quellen-bezogener Ansatz	R + O Referenzwerte	R + O Referenzwerte	Nicht anwendbar
	Personen-bezogener Ansatz	Kein GW	Kein GW	Nicht anwendbar

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

18

### Limites de doses

Les limites des doses ne sont pas modifiées.

- Une révision des recommandations de la CIPR est fortement recommandée!!
- Une limite stricte de dose de 20 mSv/an pour les professionnels serait judicieuse (abandon des 50 mSv par an avec moyenne de 20 mSv sur 5 ans).

### Dosisgrenzwerte

Die Dosisgrenzwerte sind nicht geändert worden.

- Eine Revision der Empfehlungen der ICRP wird dringend empfohlen!!
- Ein Dosisgrenzwert von 20 mSv/Jahr für die beruflich exp. Personen wäre sinnvoll (Aufgabe der 50 mSv pro Jahr mit einem Mittel von 20 mSv über 5 Jahre).



CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

Totale compatibilité des limites de dose en Suisse avec celles des recommandations à examiner:

- limite de dose à 5 mSv/an pour le public dans des circonstances exceptionnelles ;
- limite de dose au cristallin et à la peau pour le public ;
- limite de dose pour les personnes entre 16 et 18 ans.

Volle Kompatibilität der Dosisgrenzwerte in der Schweiz mit denjenigen der Empfehlungen ist zu prüfen:

- Dosisgrenzwert von 5 mSv/Jahr für die Bevölkerung unter besonderen Bedingungen;
- Dosisgrenzwert für die Augenlinse und die Haut für die Bevölkerung;
- Dosisgrenzwert für Personen zwischen 16 und 18 Jahren.

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

20

### 4. Situations d'exposition planifiée Planbare Expositionssituationen

#### >> Tableau de contraintes

Exemples pour le public

- Valeur directrice de dose liée à la source de 0.3 mSv/an pour les centrales nucléaires
- Objectif de protection pour le public de 0.1 mSv/an pour un site d'un dépôt de déchets nucléaires en couches géologiques profondes

Exemples pour les professionnels

- Contrainte pour les inspecteurs

#### >> Liste mit Dosisrichtwerten

Beispiele für die Bevölkerung

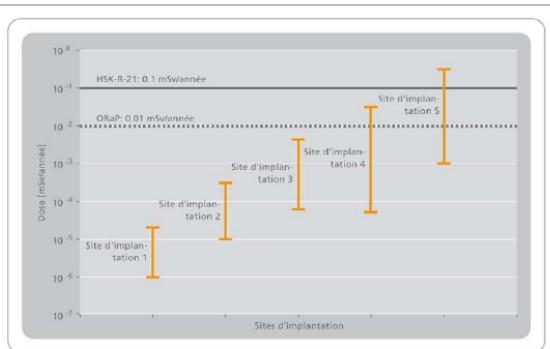
- Quellenbezogener Dosisrichtwert von 0.3 mSv/Jahr für die Kernkraftwerke
- Schutzziel für die Bevölkerung von 0.1 mSv/Jahr für ein geologisches Tiefenlager für radioaktive Abfälle

Beispiele für beruflich strahlenexp. Personen

- Dosisrichtwert für Inspektoren

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

21



CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

22

### Application des contraintes de dose Anwendung der Dosisrichtwerte

1. Découpage des activités en « sources »  
Aufteilung der Aktivitäten in « Quellen »

Radiographie industrielle  
Industrielle Radiographie

Médecine nucléaire  
Nuklearmedizin

Activité particulière  
Besondere Tätigkeit

Changement du combustible dans une centrale nucléaire  
Brennstoffwechsel in einer Kernanlage

CIPR: Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Werner Zeller, Division Radioprotection

23

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
Office fédéral de la santé publique OFSP  
Unité de direction Protection des consommateurs

## 2. Contrainte de dose pour chaque «source»

- implication des parties prenantes
- décision par l'autorité de surveillance
- contrainte en dose par année ou par opération
- définition du cercle des personnes auxquelles s'applique la contrainte (groupe de travailleurs, public)

## 3. Fixation des démarches en cas de dépassement de la contrainte

- établissement d'un rapport explicatif
- audit de l'entreprise par l'autorité de surveillance
- introduction du cas dans une base de données

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

## PROPOSITION FOLLE – VERRÜCKTER VORSCHLAG

### Contraintes de dose dans la médecine (professionnels) Dosisrichtwerte in der Medizin (berufl. strahlenexp. Personen)

« source » « Quelle »	Contrainte de dose (mSv/an) Dosisrichtwert (mSv/Jahr)
Radiographie diagnostique Diagnostische Radiographie	2
Radiologie interventionnelle Interventionelle Radiologie	10
Radio-oncologie Radioonkologie	3
Médecine nucléaire Nuklearmedizin	5
Radiographie dentaire Zahnärztl. Radiologie	1 *

\* Les dentistes ne devraient plus être considérés comme prof. exposés aux radiations  
Die Zahnärzte müssten nicht mehr als berufl. strahlenexp. betrachtet werden.

## 5. Situations d'exposition en cas d'urgence Expositionssituationen im Notfall


### Niveaux de référence

- Le concept des mesures en fonction de la dose (CMD) prévoit 2 seuils ;
  - en dessous du seuil inférieur la mesure n'est pas à prendre et
  - au dessus du seuil supérieur elle doit être prise.
- La compatibilité avec les recommandations exigerait de modifier le concept et éventuellement de renoncer à un seuil inférieur.

### Referenzwerte

- Das Dosis-Massnahmenkonzept (DMK) sieht zwei Schwellen vor ;
  - unterhalb der unteren Schwelle soll die Massnahme nicht getroffen werden
  - über der oberen Schwelle muss sie getroffen werden.
- Die Vereinbarkeit mit den Empfehlungen wird eine Änderung des Konzeptes und eventuell ein Verzicht auf die untere Dosischwelle verlangen.

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection



ICRP-60  
temporary evacuation  
50-500 mSv in 1 week

ICRP-103  
in planning typically  
between 20 and 100 mSv/year

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

## 6. Situation d'exposition préexistante Bestehende Expositionssituationen

La situation d'exposition préexistante n'est pas abordée spécifiquement dans la législation suisse.

### Niveaux de référence (sans le radon)


- En Suisse il n'y a pas de problèmes majeurs de NORM, ni d'héritages du passé.
- Pour les assainissement des bâtiments de l'industrie horlogère, une valeur de référence (dose) peut être utile.
- Est-ce que on acceptera une dose de 5 mSv/an pour la population d'une ville horlogère???

### Bestehende Bestrahlungssituationen werden in der schweizerischen Gesetzgebung nicht spezifisch erörtert.

### Referenzwerte (ohne Radon)

- In der Schweiz gibt es weder mit NORM noch mit Altlasten grössere Probleme.
- Für die Sanierung von Gebäuden der Uhrenindustrie kann ein Referenzwert (Dosis) nützlich sein.
- Würde man eine Dosis von 5 mSv/Jahr für die Bevölkerung einer Uhr akzeptieren???

Mon bisaïeul était riche en radium!  
Mein Urgrossvater besass viel Radium!



CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

### Niveaux de référence (radon) ICRP 2007

- 600 Bq/m<sup>3</sup> (locaux d'habitation)
- 1500 Bq/m<sup>3</sup> (places de travail)
- Si les doses des travailleurs dues au radon > niveau de référence => exposition professionnelle.

### Referenzwerte (Radon) ICRP 2007


- 600 Bq/m<sup>3</sup> (Wohnräume)
- 1500 Bq/m<sup>3</sup> (Arbeitsplätze)
- Falls Radon-Dosen der Arbeiter > Referenzwert => berufliche Exposition.

### Suisse:

- limite de 1000 Bq/m<sup>3</sup> ; assainissement obligatoire ;
- valeur directrice de 400 Bq/m<sup>3</sup> ; objectif pour les assainissements et les nouvelles constructions.
- Valeur limite pour les places de travail 3'000 Bq/m<sup>3</sup>

### Schweiz:

- Grenzwert von 1000 Bq/m<sup>3</sup> ; obligatorische Sanierung ;
- Richtwert von 400 Bq/m<sup>3</sup> ; Ziel für die Sanierungen und Neubauten.
- Grenzwert für Arbeitsplätze 3'000 Bq/m<sup>3</sup>



CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection



**Programme radon 1994 – 2014**  
**Radonprogramm 1994 - 2014**

*Il n'est pas judicieux de modifier la stratégie au cours du programme et de créer une nouvelle base légale.*

*Es ist nicht sinnvoll, während des Programms die Strategie zu ändern und eine neue Rechtsgrundlage zu schaffen.*

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

30

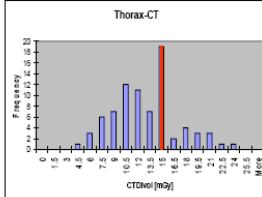
**7. Exposition médicale / med. Exposition**

**Justification de l'exposition médicale à trois niveaux:  
Rechtfertigung der medizinischen Strahlenexposition auf drei Stufen**

<p><b>Concerne le patient particulier</b> La justification est de la responsabilité du médecin prescripteur et du médecin traitant ; ce niveau est particulièrement important dans le cas de procédures difficiles.</p>	<p><b>Betrifft den einzelnen Patienten</b> Die Rechtfertigung liegt in der Verantwortung des verschreibenden und des behandelnden Arztes; diese Stufe ist besonders wichtig für schwierige Untersuchungen.</p>
<p><b>Procédure radiologique particulière</b> Indication générique d'un examen radiologique dans une situation donnée par les sociétés professionnelles en collaboration avec les autorités de surveillance</p>	<p><b>Spez. radiologische Untersuchung</b> Allgemeine Indikation einer radiologischen Untersuchung unter gegebenen Umständen durch die Fachgesellschaften in Zusammenarbeit mit den AB</p>
<p><b>Niveau de base :</b> L'application médicale est considérée comme positive pour le patient</p>	<p><b>Grundstufe :</b> Die medizinische Anwendung wird für den Patienten als positiv betrachtet</p>

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

31



**Niveaux de référence diagnostiques**

Il ne s'agit ni de limites de dose, ni de contraintes de dose. Il s'agit de grandeurs obtenues dans le cadre d'une optimisation générique de la radioprotection et indiquant les doses qui ne devraient pas être dépassées pour un patient moyen et un déroulement standard de l'examen.

*Ici la Suisse a de l'avance, les NRD sont entrés en vigueur le 01.01.08 dans le cadre de la révision de l'ordonnance de radioprotection.*

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

32

**Diagnostische Referenzwerte**

Es handelt sich weder um Dosisgrenzen noch um Dosisrichtwerte. Es geht um Grössen, die im Rahmen der Optimierung ermittelt werden. Diese Werte sollten für Standardpatienten für Standarduntersuchungen nicht überschritten werden.

*Hier ist die Schweiz voraus, die DRW wurden auf den 01.01.08 im Rahmen der Rev. der Strahlenschutzverordnung in Kraft gesetzt.*

**Doses efficaces en médecine**

La répartition des patients en âge et sexe est différente de celle des travailleurs et de la population en général. La dose effective E n'est donc pas un bon paramètre.

*E permet toutefois de comparer des techniques radiologiques et des niveaux d'exposition dans différents hôpitaux.*

*Faute de mieux, l'OFSP utilise la dose effective comme mesure globale du risque en radiologie médicale.*

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

33

**Effektive Dosen in der Medizin**

Die Verteilung der Patienten nach Alter und Geschlecht ist anders als diejenige der Arbeiter und der allgemeinen Bevölkerung. Die effektive Dosis E ist daher nicht ein guter Parameter.

*E erlaubt dennoch, radiologische Techniken und Strahlenexpositionen in verschiedenen Spitälern zu vergleichen.*

*Mangels besserem braucht das BAG die effektive Dosis als Mass für das Risiko in der medizinischen Radiologie.*

**Grandeurs opérationnelles :**

- Dose absorbée à l'entrée en surface du patient ;
- Produit dose surface;
- Produit dose longueur;
- Activité.

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

34

**Operationelle Grössen:**

- Oberflächendosis am Patienteneintritt;
- Dosisflächenprodukt;
- Dosislängenprodukt;
- Aktivität.

**Exposition des proches du patient**

La contrainte de dose proposée pour un adulte assurant des soins est de 5 mSv.

Exceptions possibles, p. ex. pour les soins donnés à un enfant.

▪ *La limitation de l'exposition des tiers et des proches du patient est fixée en Suisse dans l'ordonnance sur l'utilisation des sources radioactives non scellées*

- 1 mSv pour les tiers ;
- 5 mSv pour les personnes qui dispensent des soins à titre non professionnel.

▪ *La pratique en Suisse est ainsi déjà compatible avec CIPR.*

CIPR, Les implications du point de vue de la législation suisse, 8 février 2008  
Wiener Zeller, Division Radioprotection

35

**Exposition von Angehörigen**

Der vorgeschlagene Dosisrichtwert für pflegende Erwachsene beträgt 5 mSv.

Ausnahmen möglich, z.B. bei der Pflege eines Kindes.

▪ *Die Dosisbegrenzung für Drittpersonen und Angehörige von Patienten ist in der Verordnung über den Umgang mit offenen radioaktiven Strahlenquellen geregelt*

- 1 mSv für Dritte ;
- 5 mSv für nichtberuflich pflegende Personen.

▪ *Die Praxis in der Schweiz ist damit schon ICRP-kompatibel*

## 8. Protection de l'environnement Schutz der Umwelt

Objectifs de la radioprotection pour les animaux ou les plantes :

- maintien de la biodiversité
- garantie de la conservation des espèces
- protection de l'état des habitats naturels et de la santé des communautés animales.

- On envisage d'introduire des animaux et des plantes de référence et de calculer les critères assurant leur protection.
- Au stade actuel, aucune démarche concrète n'est proposée.

Strahlenschutzziele für Tiere und Pflanzen :

- Erhaltung der Biodiversität
- Gewährleistung der Artenhaltung
- Schutz des natürlichen Lebensraumes und der Gesundheit der Tiergemeinschaften.

- Man beabsichtigt Referenztiere und Referenzpflanzen einzuführen und Schutzkriterien zu berechnen.
- Gegenwärtig wird keine konkrete Vorgehensweise vorgeschlagen.

## 9. Conclusions

- La pratique de la radioprotection n'est pas remise en cause.

*Die Praxis des Strahlenschutzes wird nicht in Frage gestellt.*

- Le système de la radioprotection est renouvelé; il est devenu plus large et plus transparent; ceci est fondamental en particulier pour la législation et les autorités de surveillance.

*Das Strahlenschutzsystem ist erneuert worden; es ist weiter und transparenter geworden; dies ist insbesondere für die Gesetzgebung und die Aufsichtsbehörden grundlegend.*

## 10. Stratégie Suisse

### A court terme

- Les nouvelles recommandations sont à introduire dans la formation et dans l'information sur la radioprotection.
- Promotion de l'acceptation des nouveaux concepts et préparation de leur introduction dans la future législation.

### Kurzfristig

- Die neuen Empfehlungen sollen in die Ausbildung und in die Information über den Strahlenschutz einfließen.
- Förderung der Akzeptanz für die neuen Konzepte und Vorbereitung der Einführung in die künftige Gesetzgebung.

A moyen terme:

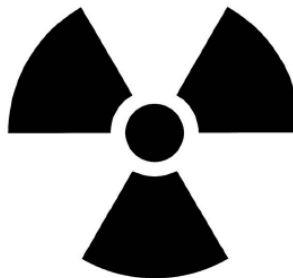
**révision complète de la législation suisse en radioprotection à l'horizon 2012.**

Mittelfristig:

**Totalrevision der schweizerischen Strahlenschutzgesetzgebung, Zeithorizont 2012**

- **Inhalation** des dernières recommandations de la CIPR ;  
*Inhalation der frischen Empfehlungen der ICRP;*
- **ingestion** de la nouvelle BSS qui mijote doucement ;  
*Ingestion der neuen BSS, die langsam gart;*
- **incorporation** de la législation européenne.  
*Inkorporation der europäischen Gesetzgebung.*

**L'OFSP va initialiser un projet de révision début 2009.  
Das BAG wird anfangs 2009 ein Projekt starten.**



## Round Table with the Swiss regulatory bodies



Dr. W. Zeller (BAG), Dr. M. Hammans (SUVA), Dr. G. Piller (HSK),

## Conclusion

In its conclusion words, the Director of the Swiss Federal Office of Public Health remembers that we are a global village needed coherence and harmonization. He also pointed out the role of the Swiss Federal Commission on radiological protection especially by giving a second opinion which may help both the authorities and the public when dealing with ionizing radiation concerns. He outlined the good quality achieved by the national scientific radiation protection community to protect our population, e.g. to warrant the security of patients, and the need also to take into account socio-political aspects in providing sound and comprehensive information.



Prof. Thomas Zeltner, Director of the Swiss Federal Office of Public Health

Many thanks to all the speakers and participants that contributed to the success of the CPR-KSR 2008 Seminar and to everyone involved in its organization.