



Journées SFRP

19 septembre 2005

Utilisation des sources

Réexamen de la justification du tritium

dans l'industrie horlogère

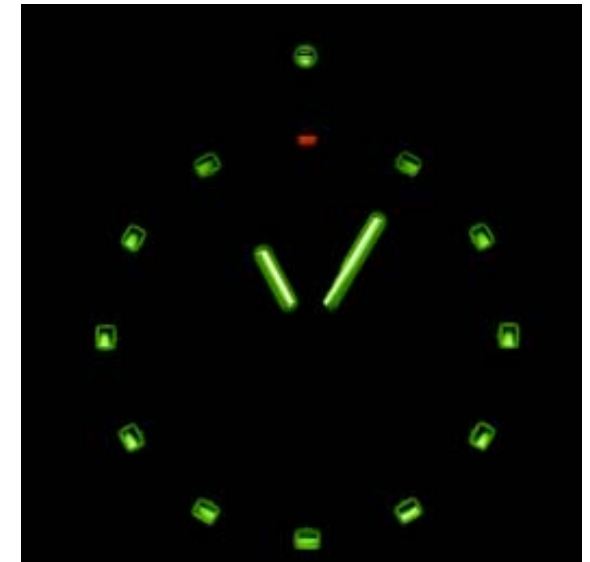
Christophe Murith
Office Fédéral de la Santé Publique

introduction

La Suisse, pays horloger



- RC-Tritec: peinture luminescente tritium, sources non scellées
- Mb-Microtec: ampoules au tritium gazeux, sources scellées (Traser)



Legislation

- Ordonnance sur la radioprotection
 - Autorisation
 - Homologation
- Ordonnance instruments horaires
- Normes ISO
- Loi sur la radioprotection
 - Définition des déchets
 - Principes (importation)

O R a P - Montres

Art. 125 Régime de l'autorisation

³ Sont soustraits au régime de l'autorisation:

c. la commercialisation, l'utilisation, le stockage, le transport, l'élimination, l'importation, l'exportation et le transit de montres prêtes à l'usage contenant des substances radioactives, si elles satisfont aux normes ISO 3157 et 4168, de même que de 1000 composants de montres au plus contenant de la peinture luminescente radioactive.

■ Art. 25

1 par déchets radioactifs on entend les substances radioactives et les matières contaminées par elles qui ne seront pas réutilisées.

2 les substances radioactives doivent être manipulées de manière à produire le moins possible de déchets radioactifs.

3 les déchets radioactifs produits en Suisse doivent en principe être éliminés dans le pays. Le Conseil fédéral fixe les conditions auxquelles une autorisation d'exportation peut exceptionnellement être délivrée.

4 les déchets radioactifs ne provenant pas de Suisse ne peuvent être importés pour être éliminés que si notre pays s'est engagé par un accord de droit international public à les prendre en charge

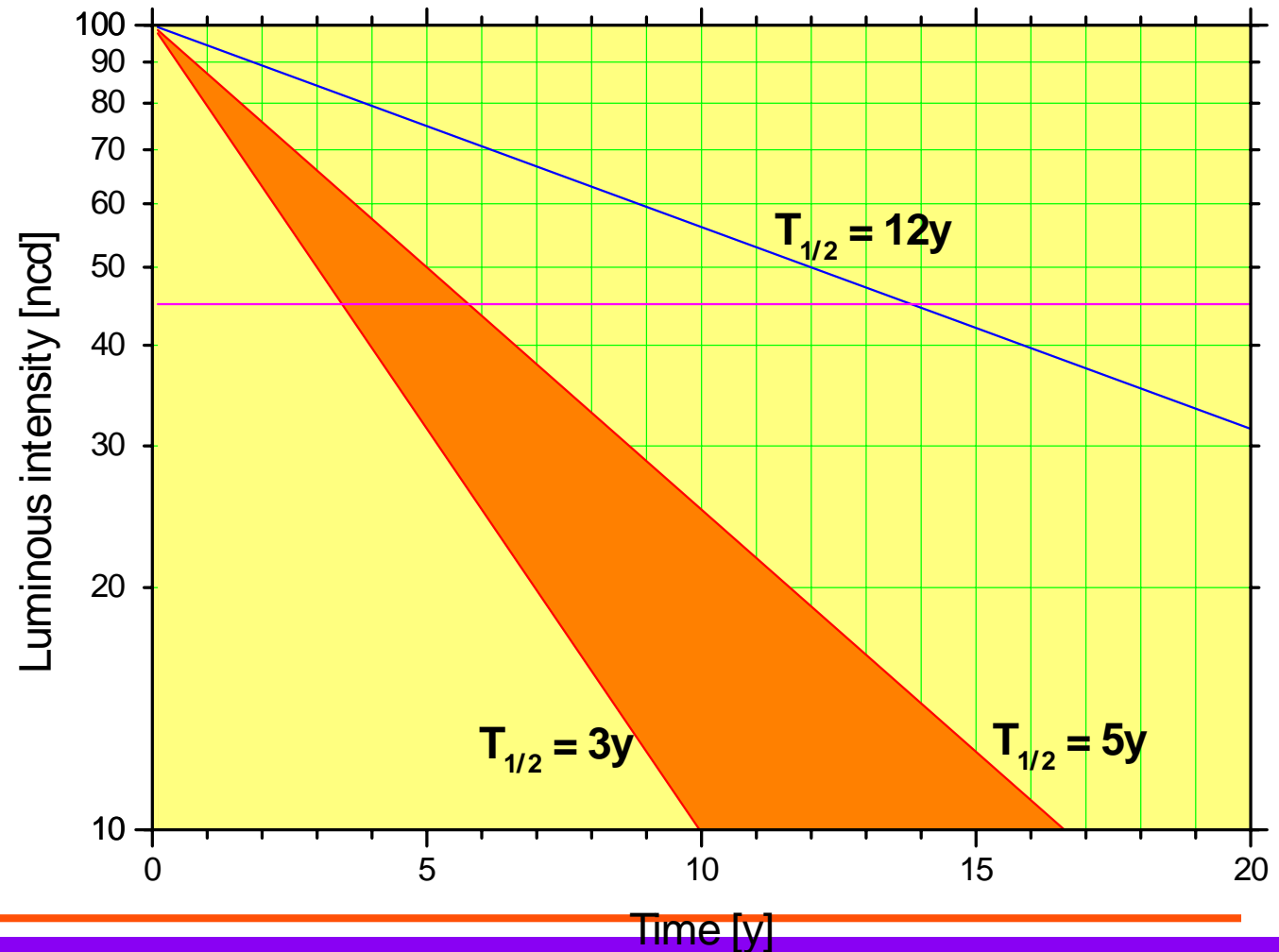


Radioprotection

- Justification (Alternative Super LumiNova)
- Doses : personnel professionnel exposé
- Doses : consommateurs (faibles)
- Emissions et Déchets radioactifs
- Héritages radiologiques

Décroissance de la Luminosité

5 à 10 % de l'activité contenue dans la peinture est diffusée par an



Analyse de montres au tritium



Montre	Activité [MBq]	Intensité [ncd]	Justifié	Indication
ISO	<277	>45		
1	55.6	161.2	oui	aucune
2	20.5	58.7	oui	T
3	65.8	117.4	oui	T
4	0.4	0.29	non	T
5	16.3	22.8	non	T
6	7.16	10.4	non	T
7	2.24	7.74	non	T
8	27.8	36.8	non	T
9	10.6	20.4	non	T
10	19	29.1	non	aucune
11	<0.001	1.2	non	T
12	28	100.7	oui	aucune
13	36.3	98.8	oui	T
14	68	348.6	oui	aucune
15	2.49	3.1	non	T
16	21.4	57.2	oui	T

peinture luminescente

1996

Entreprises de
peinture
luminescente

Centrale nucléaire
de Gösgen

Nombre de personnes
exposées

363

783

Population (âge, sexe)

jeune, féminin

moyen, masculin

Dose collective
(personnes-mSv)

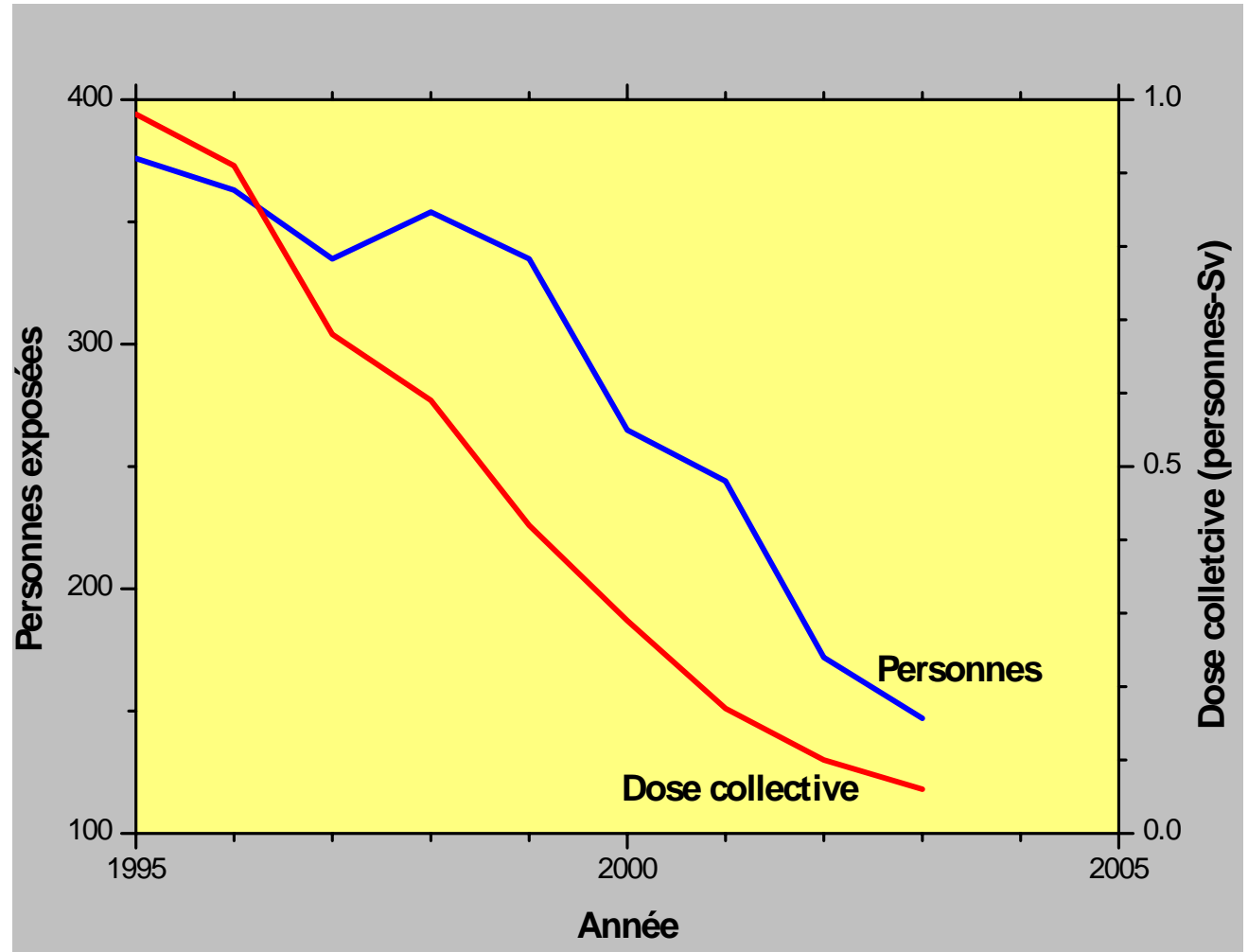
910

920



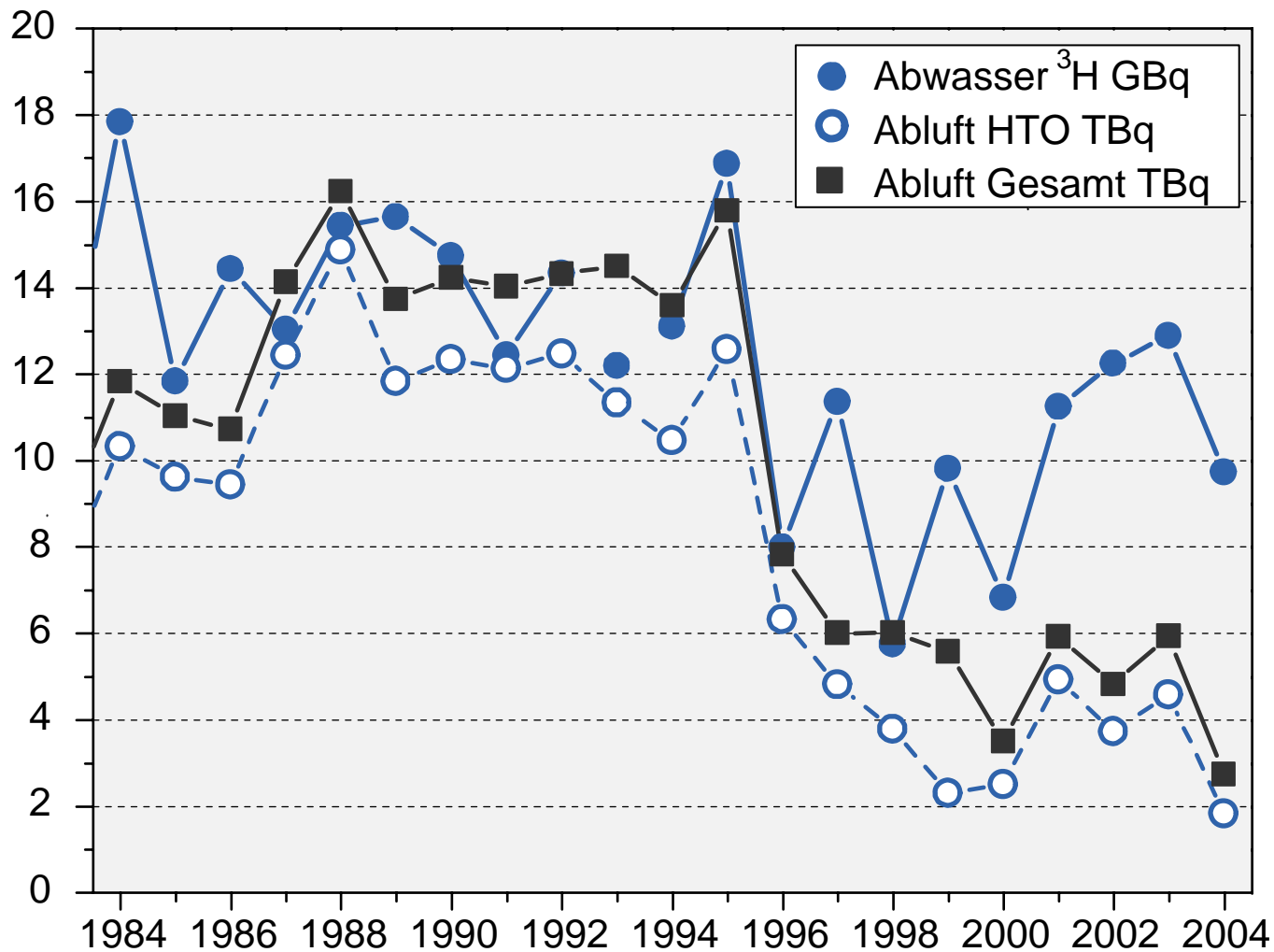
peinture luminescente

Évolution de la dose collective et des personnes exposées dans les ateliers de posage



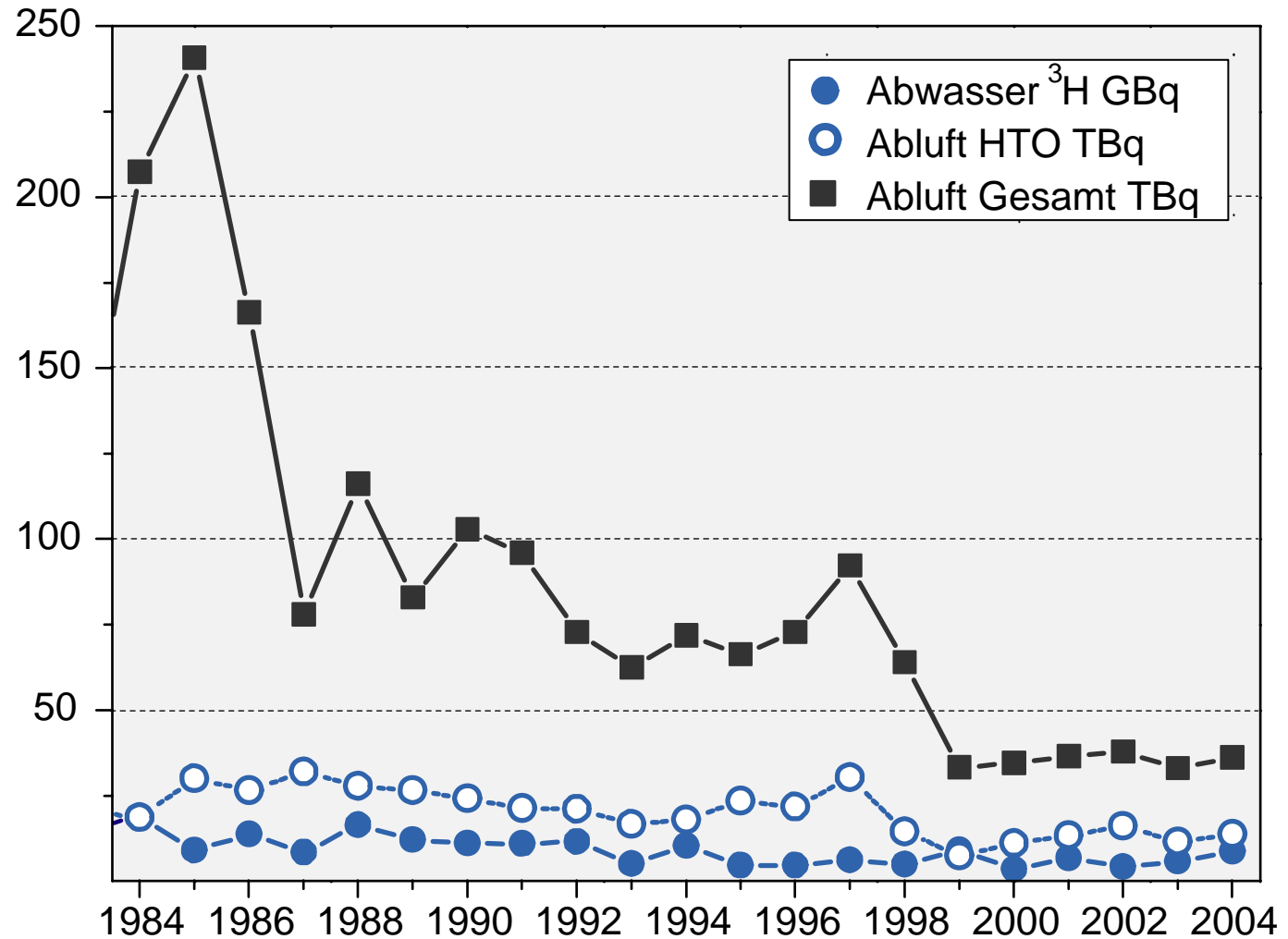
Traser

Émissions de tritium
de mb-microtec
(Niederwangen BE)
par l'air vicié et
les eaux usées



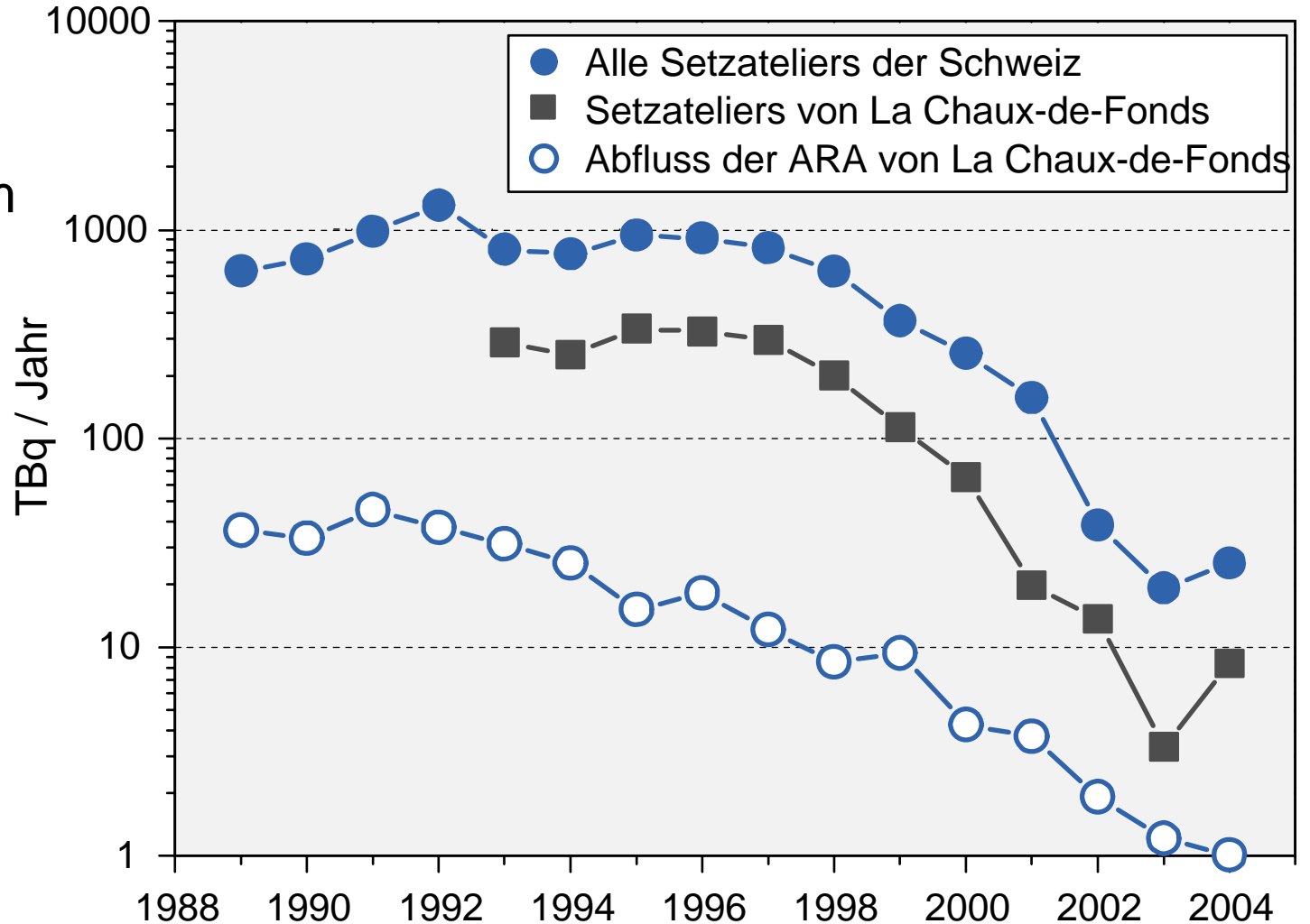
peinture luminescente

Émissions de tritium
de RC-Tritec
(Teufen AR)
par l'air vicié et
les eaux usées



peinture luminescente

Utilisation de tritium dans l'industrie horlogère suisse, à LCdf et quantité de tritium dans l'écoulement de La STEP de LCdf



Zentnerweise radioaktives Material sichergestellt

Strahlen-Alarm in Schweizer Uhrenfabriken

Die Schweizer Uhrenindustrie hat einen Strahlenalarm ausgelöst. In mehreren Fabriken sind Zentnerweise radioaktives Material sichergestellt worden. Die Behörden fordern nun eine vollständige Überprüfung aller Uhrenwerke.

Die Schweizerische Eidgenossenschaft hat eine Untersuchung eingeleitet. Die betroffenen Unternehmen sind verpflichtet, die Sicherheit ihrer Anlagen zu gewährleisten.



Radioaktiv im Uhrwerk: In vielen Bauhallen lauert die Gefahr

Die Schweizerische Eidgenossenschaft hat eine Untersuchung eingeleitet. Die betroffenen Unternehmen sind verpflichtet, die Sicherheit ihrer Anlagen zu gewährleisten.



Déchets radioactifs

- Action de ramassage dans les ateliers
- Conditionnement par RC-Tritec
- Entreposage au PSI
- Gestion de la contamination des ateliers
- Déchets radioactifs oubliés
- Matériel militaire
- Elimination sauvage

conclusions / discussion

- Les exigences du marché sont plus efficaces que les réglementations (adaptation des entreprises)
- la discussion entreprises - autorités fait avancer le schmilblick
- à terme peinture radioluminescente
- Problèmes des héritages radioactifs
 - 1900-1963: ~ 2 – 4 TBq ^{226}Ra
 - 1963-2003: ~ 40'000 TBq ^3H



Héritages radioactifs

Utiliser et optimiser les possibilités légales

→ Radium (art. 82)

- dilution des déchets solides < 100 LE (4kBq/kg)
- incinération contrôlée des déchets organiques?

→ Tritium (art. 83)

- incinération contrôlée < 1000 LA par semaine (300 GBq)
- Expérience Cridor

→ Elimination sauvage

- décharges, incinérateurs, ferrailleurs, fonderies, tourisme
- Coûts d'intervention(tri) et d'élimination irraisonnables

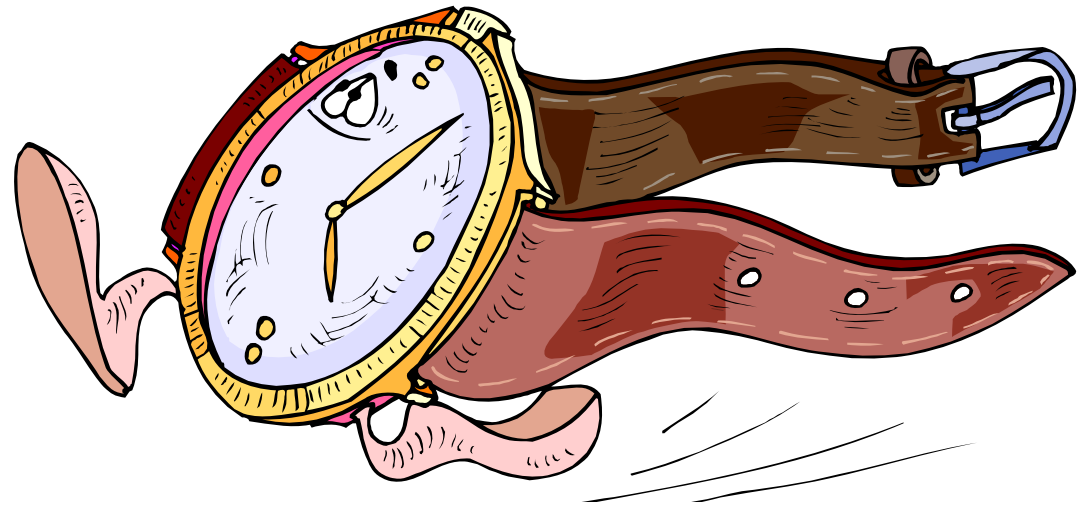
Héritages radioactifs



S F R P

Savoir Faire Raison Pragmatisme

4 kBq ^{226}Ra
100 MBq ^3H



Merci de votre attention