



# Défis liés au traitement et à l'entreposage des déchets du point de vue de la radioprotection

L. Pedrazzi

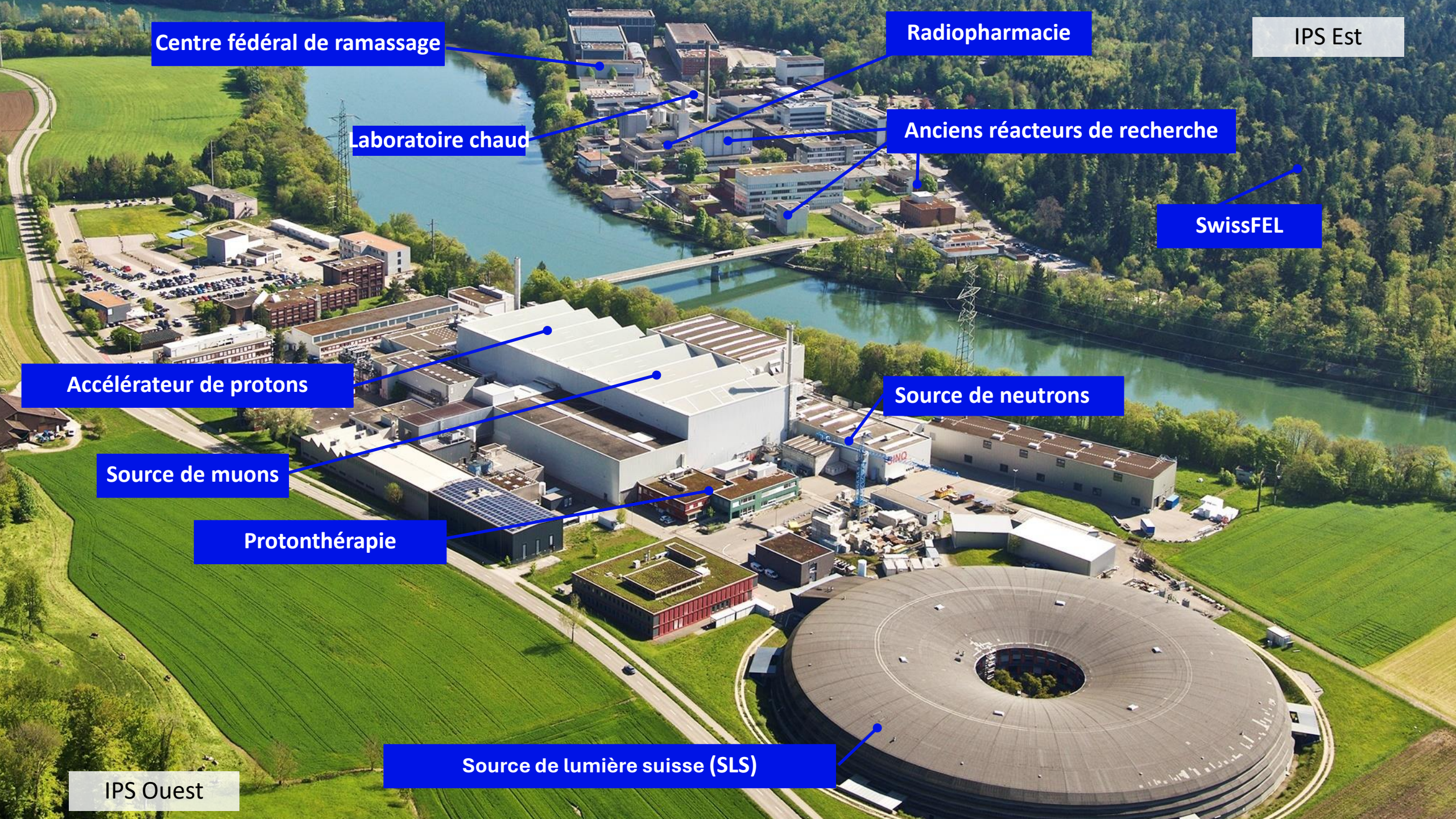
Séminaire commun de la Commission fédérale de protection contre les radiations et de la Commission fédérale de sécurité nucléaire

Berne, le 28 mars 2025

- 1 L'Institut Paul Scherrer : vue d'ensemble
- 2 Matières radioactives à l'IPS
- 3 Traitement et entreposage de matières radioactives à l'IPS
- 4 Défis en matière de radioprotection
- 5 Résumé

# L'Institut Paul Scherrer : vue d'ensemble





Centre fédéral de ramassage

Radiopharmacie

IPS Est

Laboratoire chaud

Anciens réacteurs de recherche

SwissFEL

Accélérateur de protons

Source de neutrons

Source de muons

Protonthérapie

IPS Ouest

Source de lumière suisse (SLS)

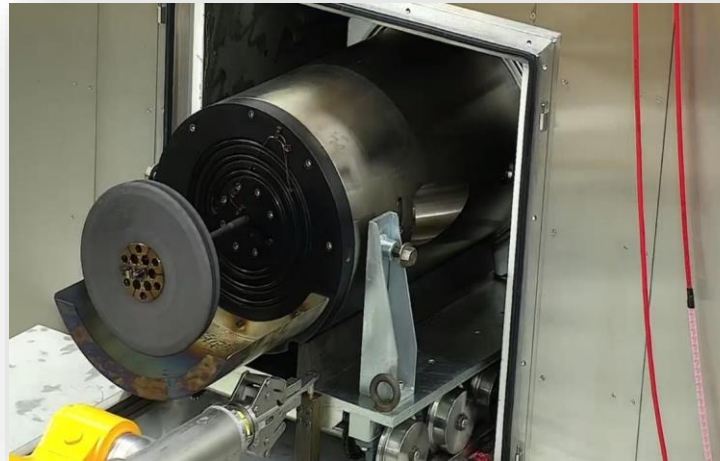


# Matières radioactives à l'IPS

# Matières activées et/ou contaminées

## Composants des accélérateurs ou des anciens réacteurs de recherche, p. ex.

- Cibles
- Composantes du rayonnement
- Modérateurs



## Infrastructure, p. ex.

- Installations (ventilation, réservoirs d'eaux usées)
- Canalisations (air, eaux usées)



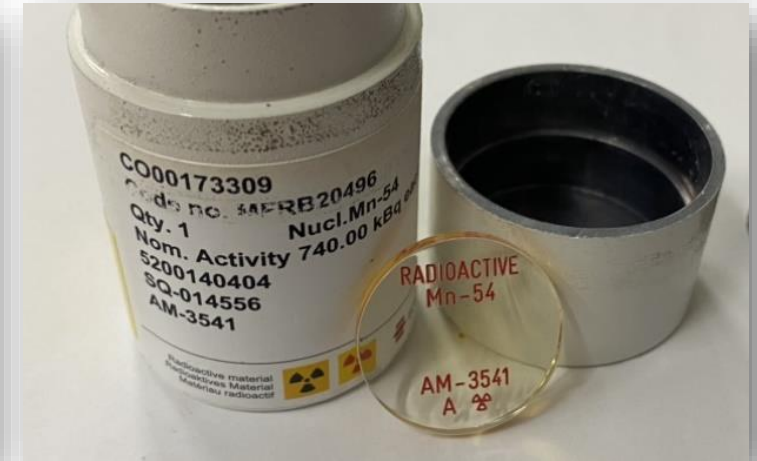
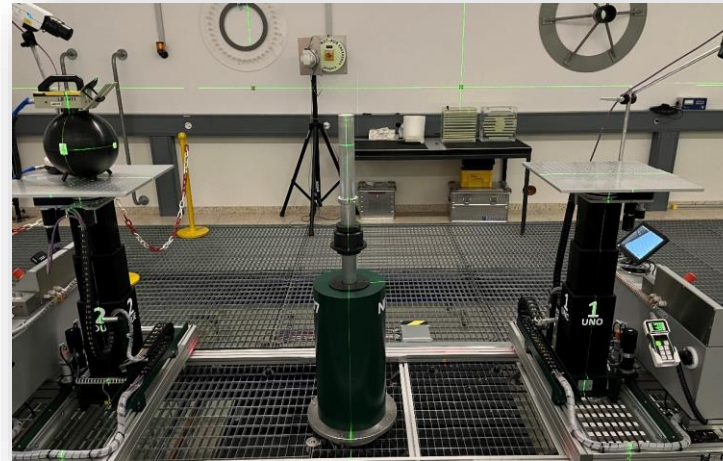
## Matériaux de blindage, p. ex.

- Béton, acier, plomb

# Sources radioactives

## Sources radioactives scellées

- Vérification et calibrage des appareils de mesure de radioprotection
- Analyses



## Sources radioactives non scellées

- Recherche radiopharmaceutique
- Matières nucléaires





# Échantillons radioactifs

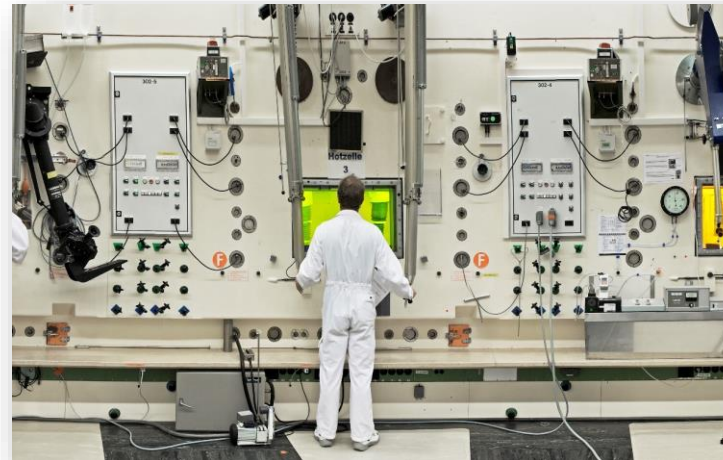
## Échantillons actifs pour analyse à l'IPS

## Échantillons actifs pour la caractérisation radiologique

- Échantillons de clients externes
- Échantillons pour la radioprotection opérationnelle

## Échantillons activés à l'IPS

- Analyse des échantillons par neutrons
- Irradiation des échantillons





# Déchets radioactifs issus du ramassage de l'OFSP

## Déchets préconditionnés

### Sources radioactives

- Sources radioactives scellées et non scellées



### Héritages radiologiques

- Montres
- Matières du Plan d'action radium

### Déchets spéciaux

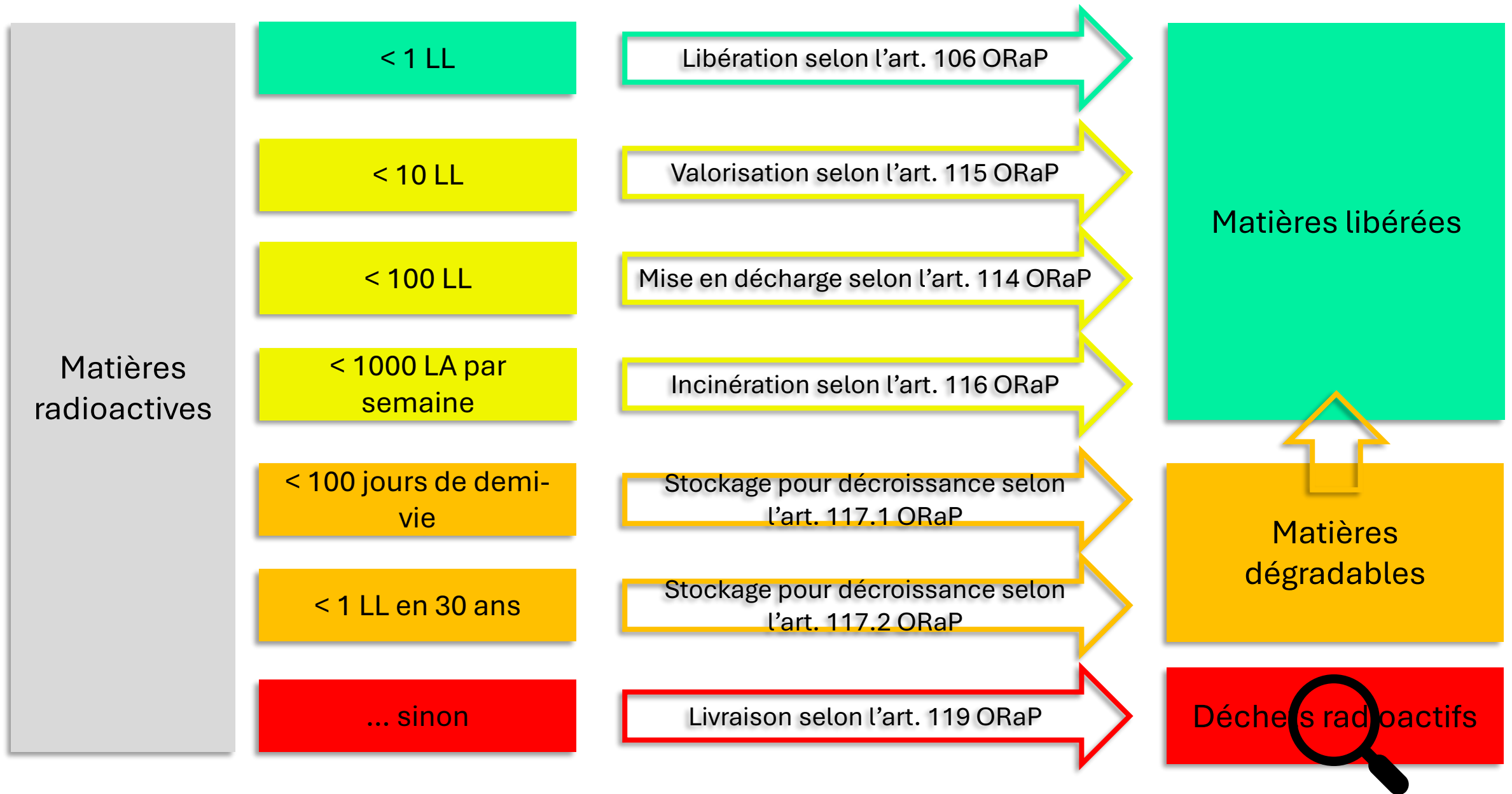
- Engrenages



# Traitement et entreposage de matières radioactives à l'IPS



# Élimination des matières radioactives à l'IPS

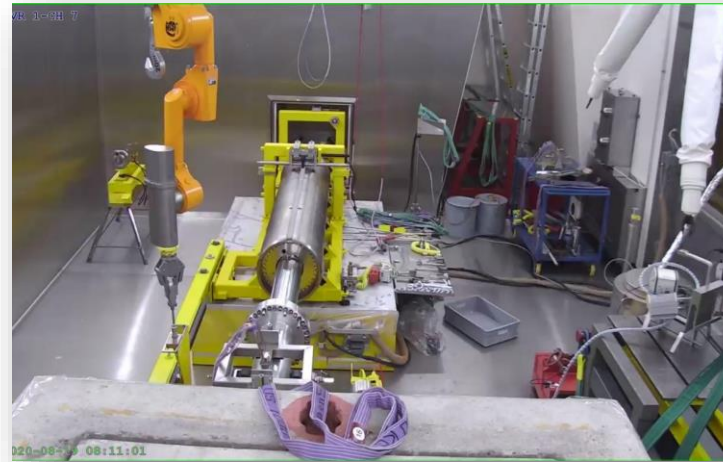


## Technique active (ATEC)

- **2 grandes cellules blindées** pour composants hautement radioactifs

## Laboratoire de déchets

- **1 chambre opérationnelle** pour la décontamination et le conditionnement de déchets





## Dépôt intermédiaire fédéral (DIF)

- 6336 fûts
- 189 petits conteneurs (KC-T)
- 76 conteneurs en béton (BC)
- 19 autres conteneurs





## Traitement des déchets

- **Remplissage** de (grands) conteneurs (LC, KC-T, GC)
- Traitement de **grands composants** (Piotron, réservoirs HL)
- Décontamination **d'éléments de construction plus grands**
- Manipulation et conservation de **sources hautement radioactives**

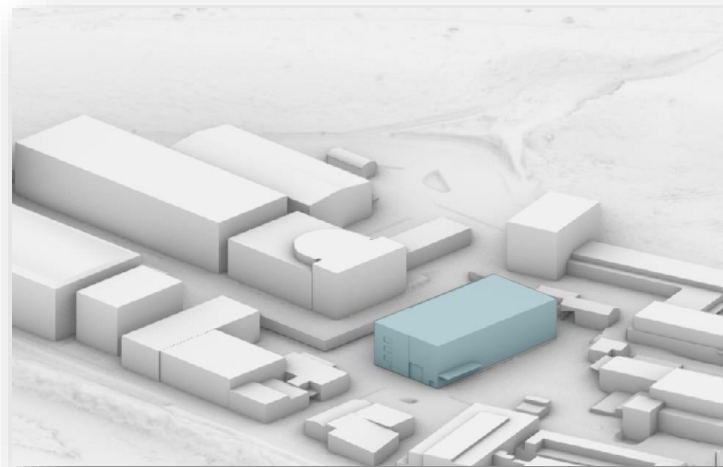
## Entrepôt du DIF saturé



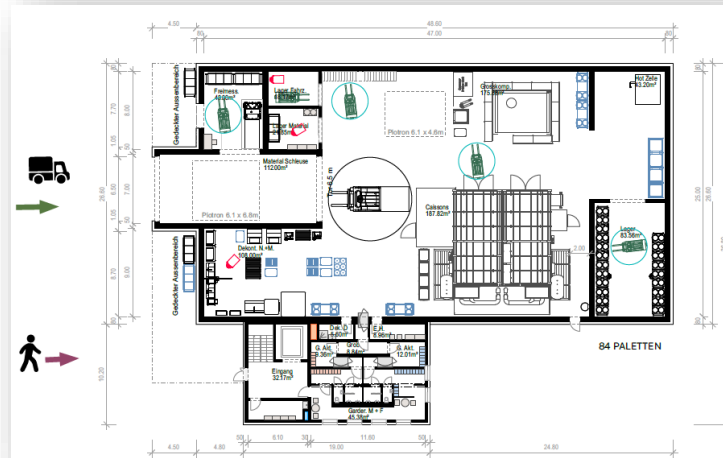


## Centre de traitement des déchets

- 2 chambres opérationnelles pour le traitement parallèle de déchets radioactifs (**redondance**)
- **Cellule blindée avec bunker de protection** pour le traitement et l'entreposage de sources hautement radioactives
- Conception pour le traitement de **grands composants**



Source : [www.nes.at](http://www.nes.at)



Source : [www.nes.at](http://www.nes.at)

# (Future) infrastructure

... sonst

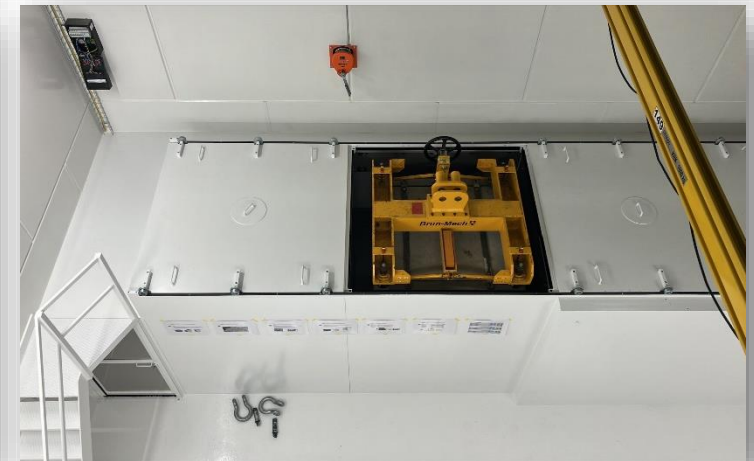
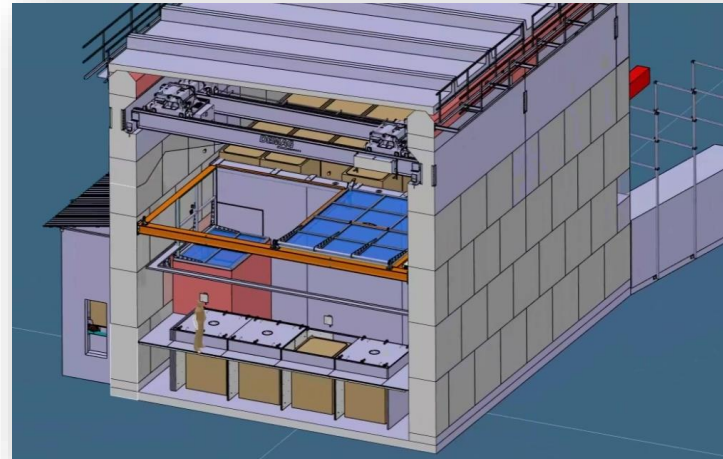
Ablieferung nach Art. 119 StSV

Radioaktiver Abfall



## Installation de traitement pour les petits conteneurs (WSPA)

- **Remplissage** de petits conteneurs
- **Traitement parallèle** de jusqu'à quatre petits conteneurs
- **Optimisation** de l'exposition du personnel grâce à des mesures appropriées





# (Future) infrastructure

## Dépôt intermédiaire fédéral 2

- 480 petits conteneurs (KC-T)
- 1 grand conteneur (GC-T)



# Défis en matière de radioprotection



# Caractérisation du déchet radioactif



**Matériaux différents** et compositions du matériau

**Dangers conventionnels**

**Diversité** des radionucléides

Conditions de travail **très variées**



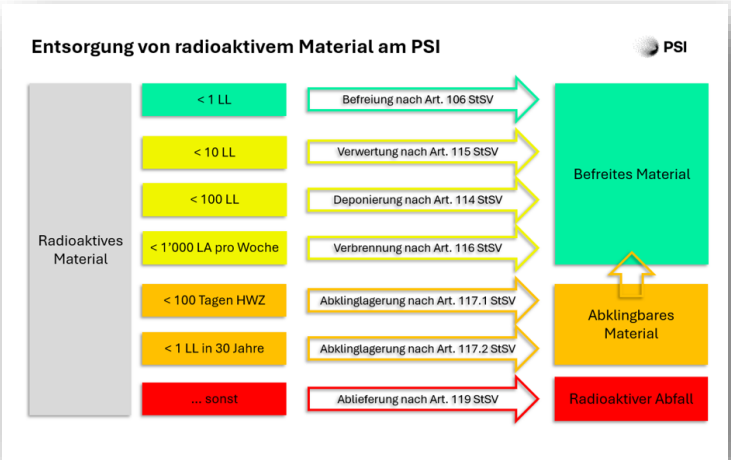
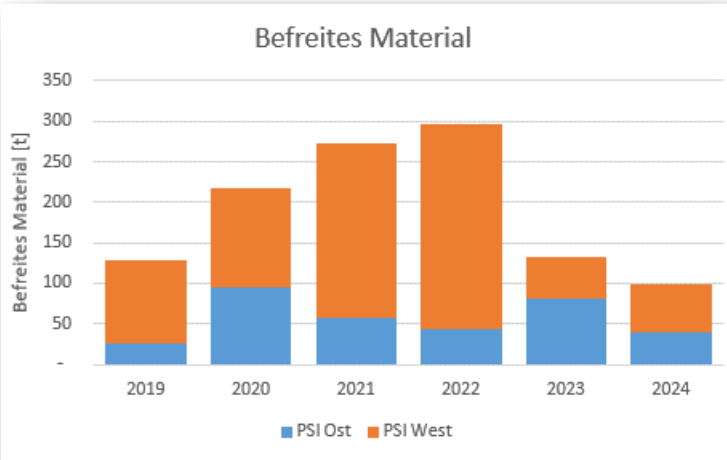
# Évaluation du déchet radioactif



Minimisation des déchets,  
examen d'autres **filières  
d'élimination**

Filière d'élimination approuvée  
selon la norme **ENSI-B05** ou  
développement d'une nouvelle

Respect des **conditions  
d'acceptation** (limites  
d'activité spécifique aux  
nucléides, débit de dose)



Anforderungen an die Konditionierung radioaktiver Abfälle

Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen

**ENSI-B05**

<div>PAUL SCHERRER INSTITUT</div> <div>PSI</div> <div>Spezifikation des Verpackungstyps 30 zur Konditionierung von pressbaren Abfällen</div> <div>Zusammenfassung:</div> <div>Der PSI-Verpackungstyp 30 (Typ 30) ist für die Konditionierung von schwachaktiven MIF-Pressabfällen und von Pu-kontaminierten Pressabfällen aus dem Hotlabor (HL) am PSI vorgesehen. Kennzeichnend für den Typ 30 ist Ausstattung des Abfallbehälters mit einem dünnwandigen Betonliner. Die Rohabfälle werden als Presslinge direkt in einen 200-l-Fass aus rostfreiem Stahl eingebracht und mit Verguss- oder Feinmörtel überdeckt. Die Spezifikation beschreibt die Herstellungsbedingungen und Eigenschaften der Abfallgebinde, die in drei AGT mit den ISRAM-Formularen J-P-001103 (MIF), J-P-002063 (HL) und J-P-002064 HL (für höhere Aktivitäten) unterteilt werden. Es werden die Massnahmen zur Sicherstellung und Kontrolle der Qualität dargestellt. Ausserdem werden der Art und Umfang der Dokumentation, die im Hinblick auf die Entsorgung derartiger Abfälle erstellt wird, definiert. Das Konditionierungsverfahren ist im Detail in AARE30 beschrieben.</div>	TM-90-15-02
	Version: 8
	Technische Mitteilung
	Klassifizierung: NICHT ÖFFENTLICH
	Gültig ab: 17.05.2024
	Ersetzt:



# Élimination du déchet radioactif

## Dangers conventionnels

## Minimisation des déchets

vs

exposition du personnel et  
économicté

Exposition du personnel,  
travaux avec **protection  
intégrale**



# Résumé



Contenu de la présentation :

- **Vue d'ensemble** de l'IPS et des établissements de recherche
- **Exemples de matières radioactives** à l'IPS et de déchets radioactifs provenant de la médecine, de l'industrie et de la recherche, livrés à l'IPS dans le cadre du ramassage de l'OFSP
- **Possibilités de traitement actuelles** à l'IPS
- **Nouvelles installations** prévues par l'IPS en raison du manque d'infrastructures
- **Aperçu des défis** en matière de radioprotection

**Merci de votre attention !**

