



Désaffectation et démantèlement de la centrale nucléaire de Mühleberg (CNM) – un projet pionnier pour la Suisse

JOURNÉE INFRA | LAUSANNE, 8 FÉVRIER 2023



De la décision à l'arrêt de l'exploitation

2013

Décision de désaffectation

2015

Dépôt de la demande de désaffectation

2018

Entrée en vigueur de la décision de désaffectation

2019

Arrêt de l'exploitation

2020

Installation prête par le démantèlement



20 décembre 2019: Importante présence médiatique lors de l'arrêt de l'exploitation

Désaffectation du premier réacteur nucléaire de puissance en Suisse

- **30 octobre 2013:** BKW décide d'arrêter l'exploitation de la CNM pour des raisons économiques
- **18 décembre 2015:** BKW dépose une demande de désaffectation auprès de l'Office fédéral de l'Energie
- **20 juin 2018:** Le DETEC prononce la décision de désaffectation de la CNM
- **6 septembre 2018:** absence de recours contre la décision de désaffectation
→ la décision entre en vigueur
- **20 décembre 2019:** arrêt de l'exploitation de la CNM
- **15 septembre 2020:** Entrée en vigueur de la décision de désaffectation et expiration de l'autorisation d'exploitation

Acteurs et intervenants de la désaffectation



Le département fédéral de l'environnement - DETEC

ordonne les travaux de désaffectation avec l'octroi de la décision de désaffectation

La Commission fédérale de sécurité nucléaire - CSN

a pour tâche de conseiller entre autres le CF et le DETEC sur les questions de sécurité nucléaire

Office fédéral de l'énergie - OFEN

Instance dirigeante de la procédure

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire - IFSN

Autorité de surveillance de la Confédération pour la sécurité des installations nucléaires

Office fédéral de l'environnement - OFEV

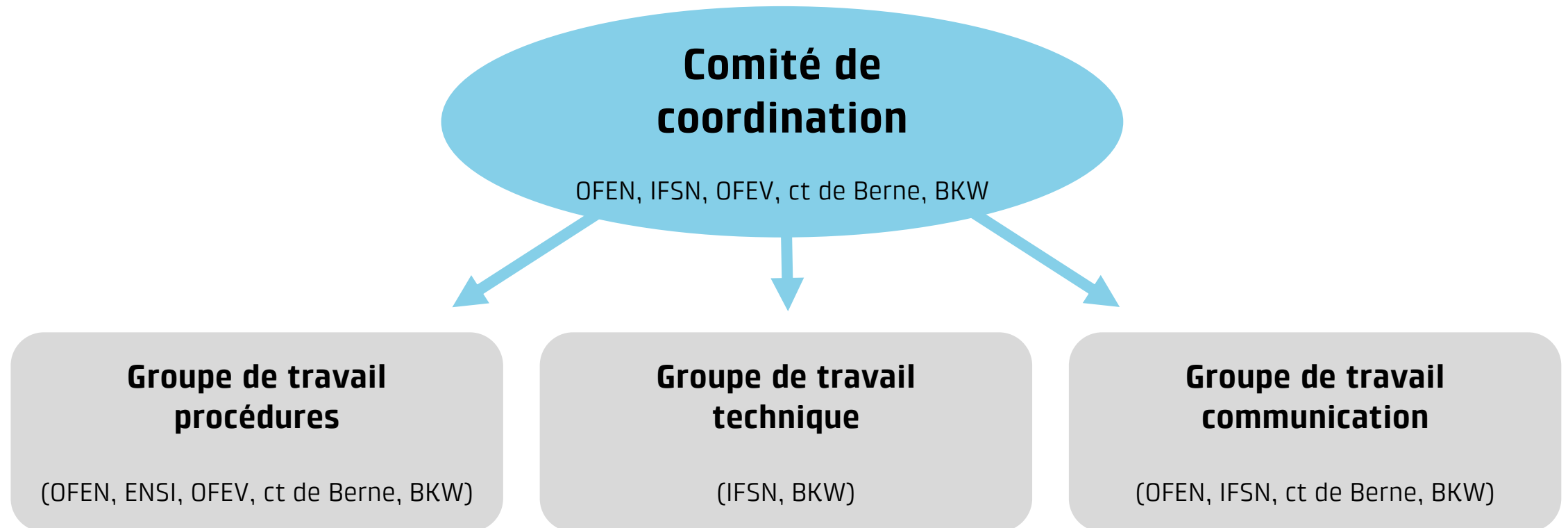
Instance de contrôle concernant l'étude d'impact sur l'environnement (EIE)

Autres participants à la procédure:

- **Canton de Bern** – prend position en tant que canton hôte. Est en droit de formuler des oppositions.
- **Cantons de Soleure, Fribourg, Neuchâtel et Vaud** – prennent position en tant qu'autres cantons concernés.
- **Communes concernées** – communes environnantes. Si les communes sont particulièrement concernées, elles sont aussi en droit de formuler des oppositions.
- **Personnes privées** – Les personnes privées particulièrement concernées ont le droit de formuler des oppositions. Il s'agit essentiellement de personnes privées ayant domicile dans la zone 1 en cas d'urgence (rayon de 3 à 5 km autour de l'installation).

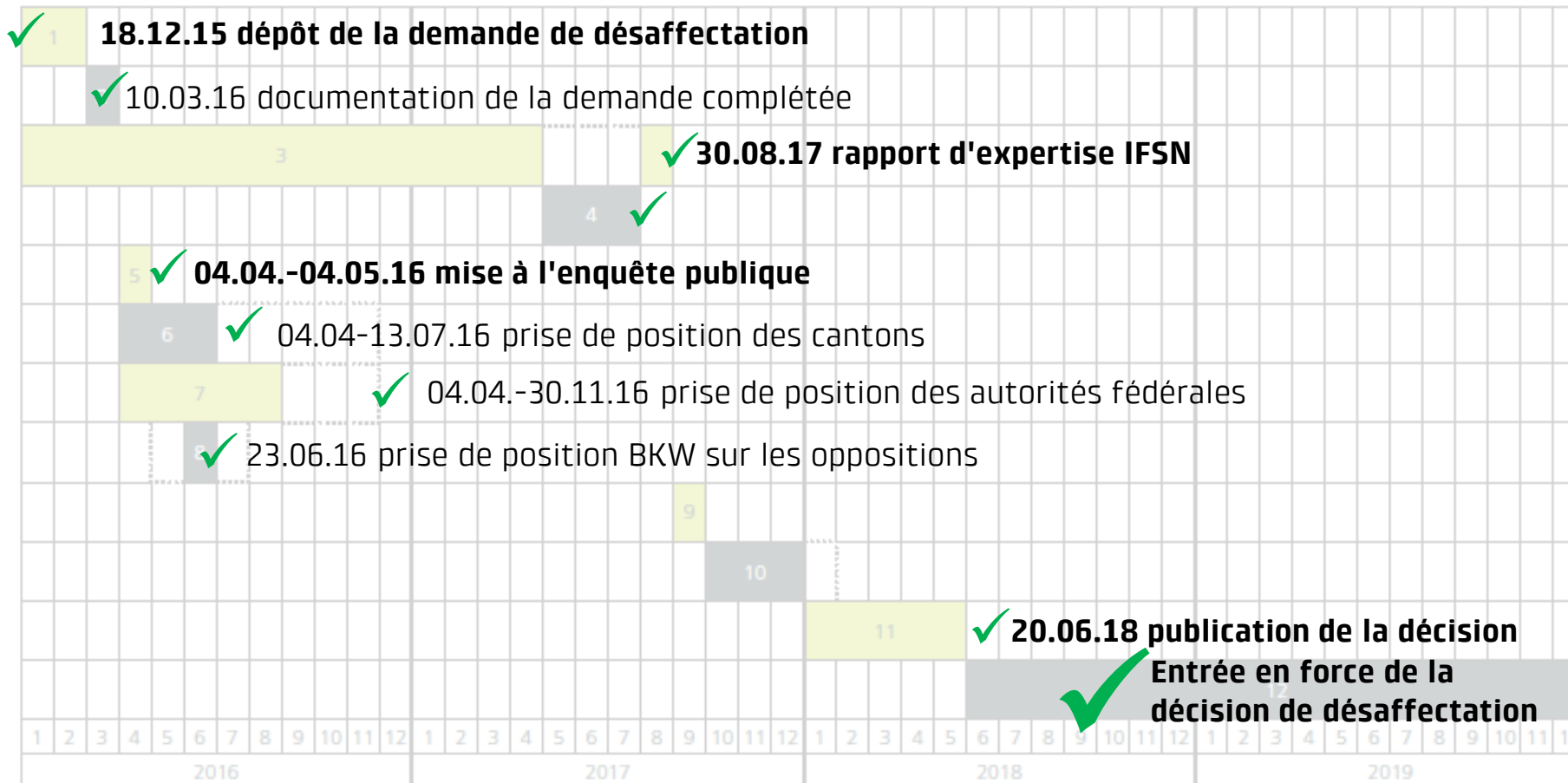
Approche de travail en préparation de la procédure officielle (2014 – 2015)

L'OFEN a utilisé une approche innovante dans la phase de préparation en réunissant les principaux intervenants au sein d'un comité de coordination:



Déroulement effectif de la procédure

CALENDRIER ET EXPLICATIONS 1^{RE} PROCÉDURE DE DÉSFFECTATION DE LA CNM

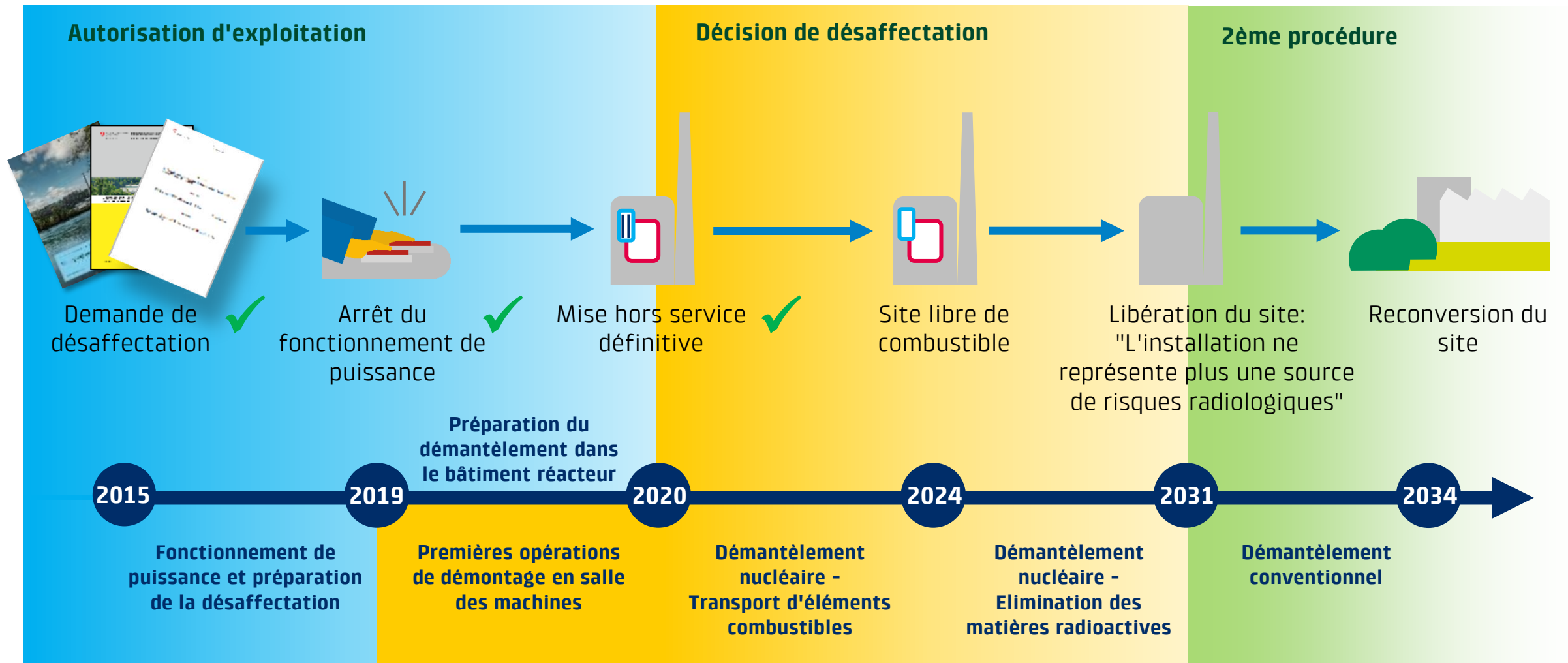


- 1: Dépôt de la demande de désaffectation (OFEN, IFSN, OFEV)
- 2: Dossier complété
- 3: Rapport d'expertise technique de l'IFSN
- 4: Prise de position de la CSN
- 5: Dossier complet, mise à l'enquête publique et procédure d'opposition
- 6: Prise de position des cantons BE, SO, FR, NE et VD
- 7: Prise de position des autorités fédérales
- 8: Prise de position de BKW sur les oppositions pertinentes. Communication des oppositions et de la prise de position BKW aux autorités fédérales.
- 9: Procédure d'élimination des divergences sous l'égide de l'OFEN
- 10: Communication des avis des cantons, des autorités fédérales et de BKW aux parties (droit d'être entendu). Possibilité de prise de position des parties.
- 11: Rédaction de la décision de désaffectation par l'OFEN. Publication de la décision prévue au cours de l'été 2018
- 12: Procédure de recours éventuelle (durée inconnue)

Conclusion de la procédure d'autorisation

- La procédure intégrée au niveau fédéral est avantageuse
- La gestion transparente de la procédure crée la confiance entre les parties
- Communication ouverte et claire entre les parties prenantes
- L'intérêt public pour une désaffectation efficiente est élevé

Feuille de route pour la désaffectation de la CNM



Bâtiments principaux de la CNM: bâtiment réacteur (RG), salle des machines (MH), système de secours (SUSAN)



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



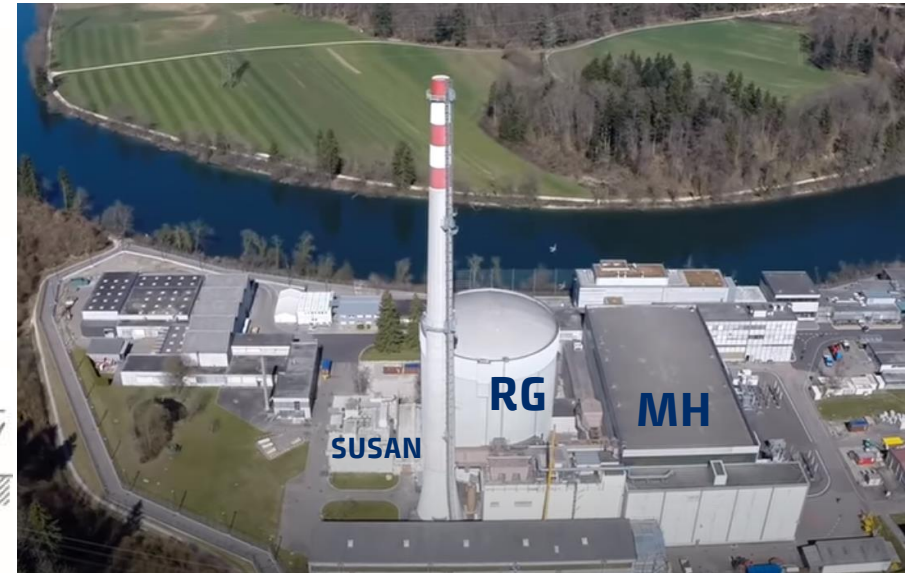
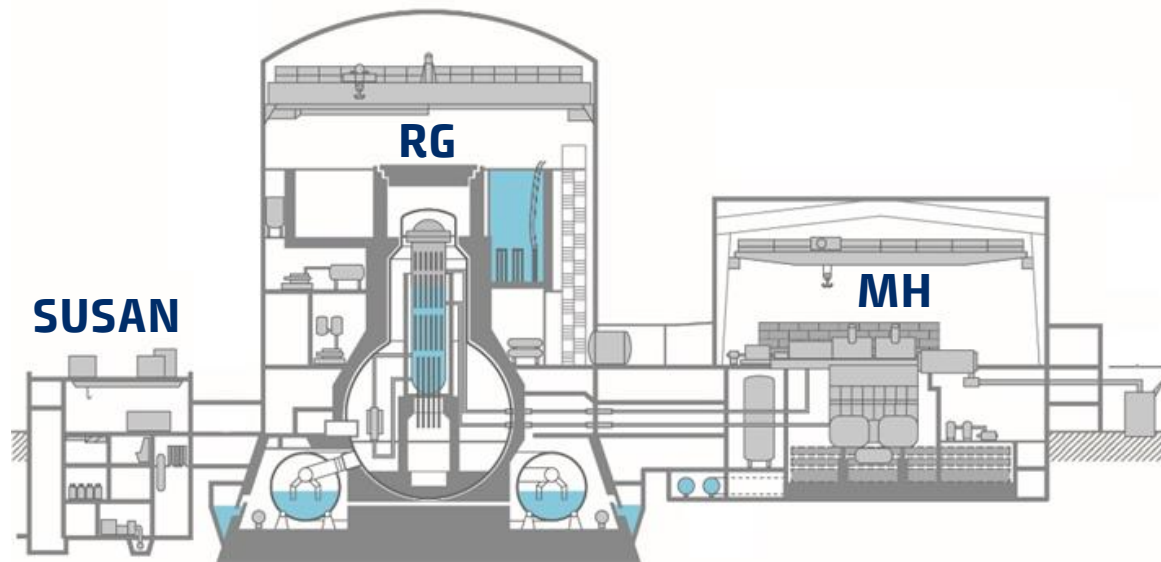
2024

Site libre de combustible



2031

Site libéré de la radioactivité



La CNM est située au bord de l'Aar, à 14 km à l'ouest de Berne



Préparation de la désaffectation dans le bâtiment réacteur



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



2024

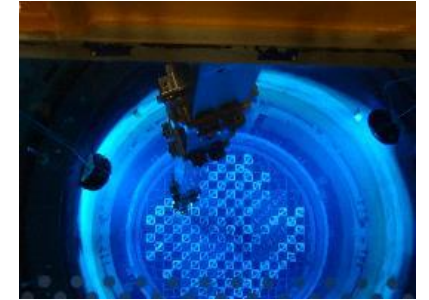
Site libre de combustible



2031

Site libéré de la radioactivité

- Démontage et découpe des éléments de blindage en béton du réacteur
- Transfert des éléments combustibles dans le piscine de stockage
- Mise en autarcie des systèmes de refroidissement de la piscine de stockage
- Découpe du couvercle acier de l'enveloppe de confinement primaire et de l'isolation du couvercle de cuve
- Démontage du système d'entraînement des barres de contrôle
- Démontage des barres de contrôle
- Mise en place d'un élément de séparation supplémentaire entre la piscine et le haut de la cuve



Préparation de la désaffectation dans le bâtiment réacteur

Démontage et découpe des éléments de blindage en béton

2015
Demande de désaffectation

2019
Arrêt de l'exploitation

2020
Mise hors service définitive

2024
Site libre de combustible

2031
Site libéré de la radioactivité



Préparation de la désaffectation dans le bâtiment réacteur

Démontage du système d'entraînement des barres de contrôle



2015
Demande de désaffectation

2019
Arrêt de l'exploitation

2020
Mise hors service définitive

2024
Site libre de combustible

2031
Site libéré de la radioactivité



Préparation de la désaffectation dans le bâtiment réacteur

Vue du niveau +29m dans le bâtiment réacteur en juin 2020



Premiers travaux de démontage en salle des machines

2015

Demande de désaffectation

2019

Arrêt de l'exploitation

2020

Mise hors service définitive

2024

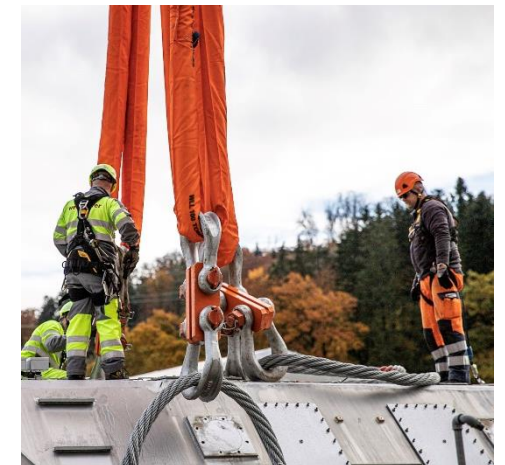
Site libre de combustible

2031

Site libéré de la radioactivité

- Démontage, libération* et recyclage des blocs de béton anti-éclats autour des turbines
- Démontage des turbines et des préchauffeurs
- Démontage et évacuation des alternateurs
- Montage et mise en service des installations de traitement des matériaux
- Optimisation de la logistique interne
- Évacuation des transformateurs de puissance

*Mesures de libération radiologique



Retrospective

Vue de la salle des machines (niveau +8m) durant l'exploitation



2015

Demande de désaffectation

2019

Arrêt de l'exploitation

2020

Mise hors service définitive

2024

Site libre de combustible

2031

Site libéré de la radioactivité

Travaux au niveau +8m en salle des machines

Excavation du stator d'un des deux alternateurs

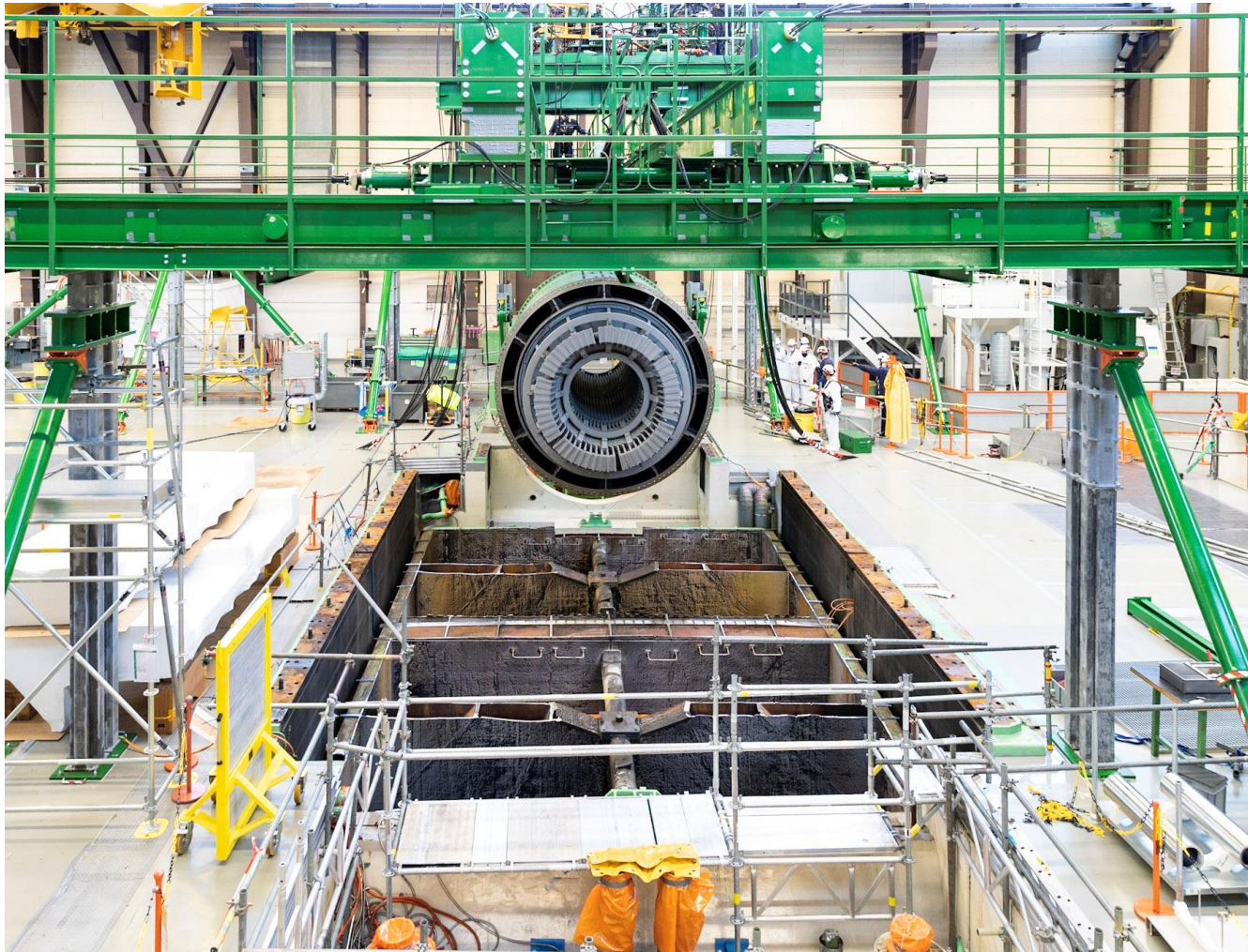
2015
Demande de désaffectation

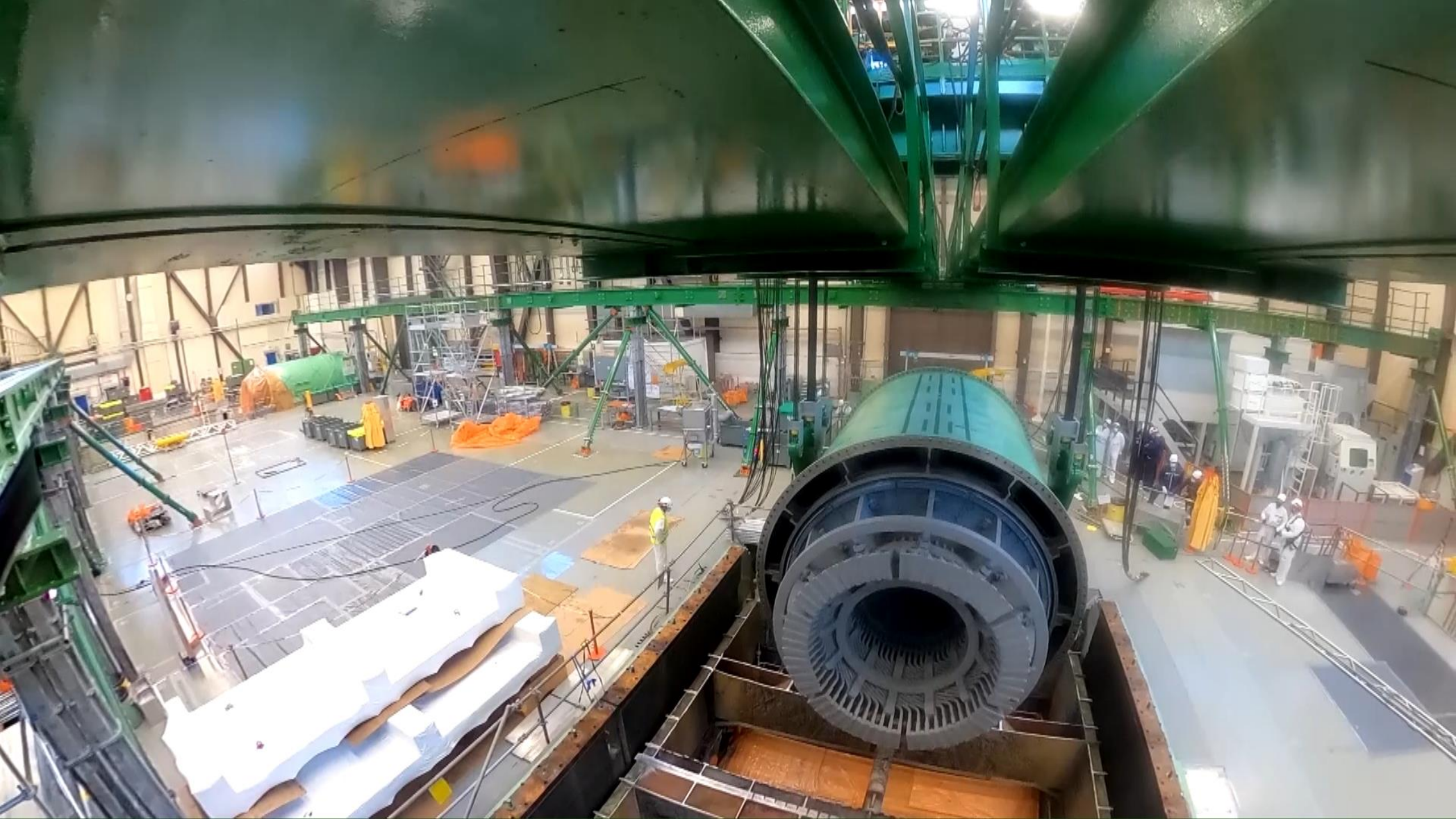
2019
Arrêt de l'exploitation

2020
Mise hors service définitive

2024
Site libre de combustible

2031
Site libéré de la radioactivité





Installations des systèmes de traitement des matériaux en salle des machines



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



2024

Site libre de combustible



2031

Site libéré de la radioactivité



Découpe thermique:
en exploitation depuis octobre 2021



Grenailage:
en exploitation depuis septembre 2021



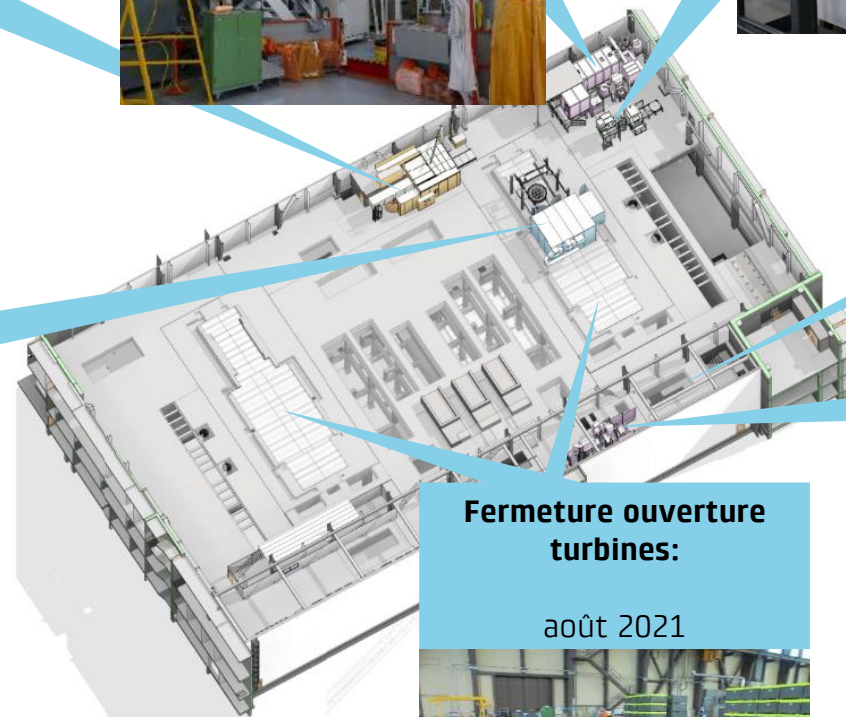
Grenailage (Boite à gants):
en exploitation depuis septembre 2021



scies :
en exploit. depuis janvier 2020



Unité de décapage haute pression:
en exploitation depuis mai 2022



Fermeture ouverture turbines:
août 2021



Unité de grenailage automatique:
en exploitation depuis septembre 2020

Traitement de surface décapage (enlèvement de la surface) par grenailage



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



2024

Site libre de combustible



2031

Site libéré de la radioactivité

Travaux débutés dans le bâtiment réacteur

Découpage des composants de la cuve du réacteur

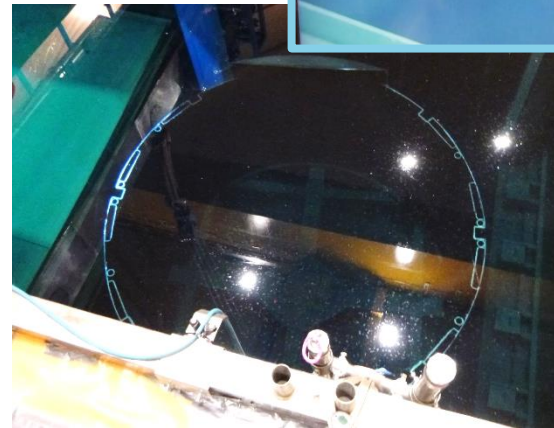
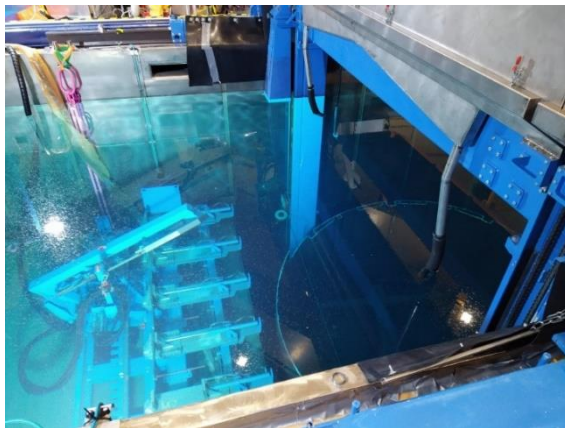
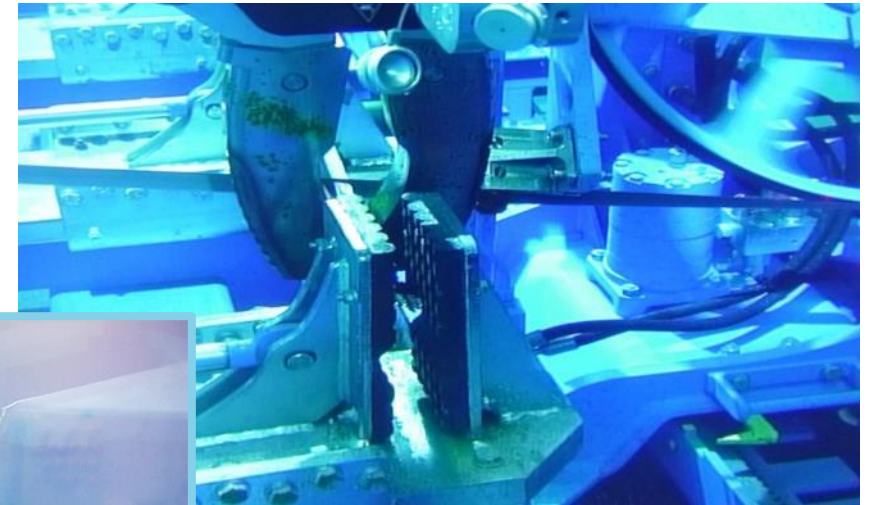
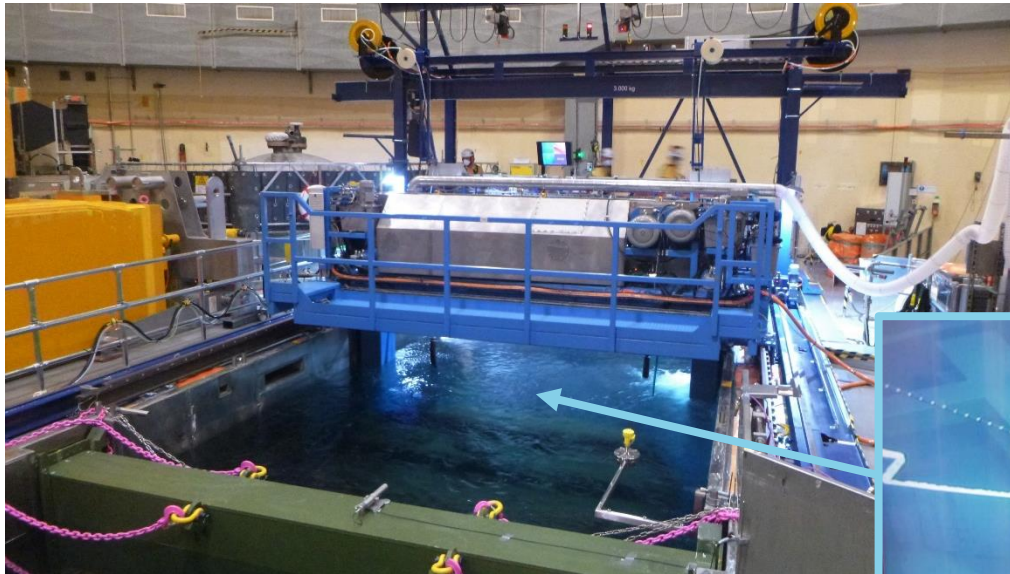
2015
Demande de désaffectation

2019
Arrêt de l'exploitation

2020
Mise hors service définitive

2024
Site libre de combustible

2031
Site libéré de la radioactivité



Évacuation du combustible nucléaire

8 campagnes de transport de 2022 à début 2024 au centre de stockage intermédiaire à Würenlingen, AG (ZWILAG)

**2015**

Demande de désaffectation

**2019**

Arrêt de l'exploitation

**2020**

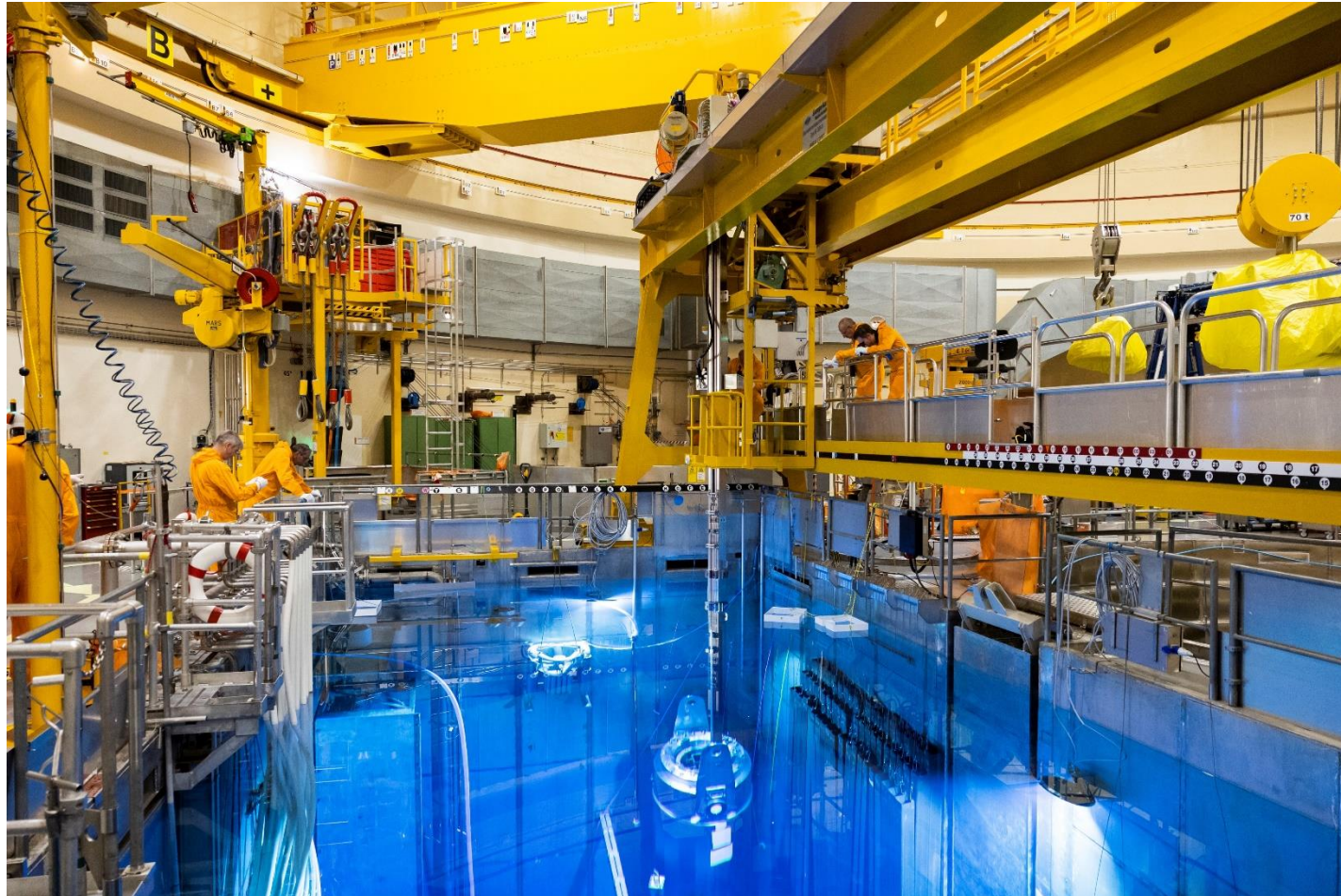
Mise hors service définitive

**2024**

Site libre de combustible

**2031**

Site libéré de la radioactivité



Container de transport pour 7 éléments combustibles

Centre de stockage intermédiaire (ZWILAG)

l'installation de stockage intermédiaire joue un rôle important dans le concept d'élimination des déchets en Suisse

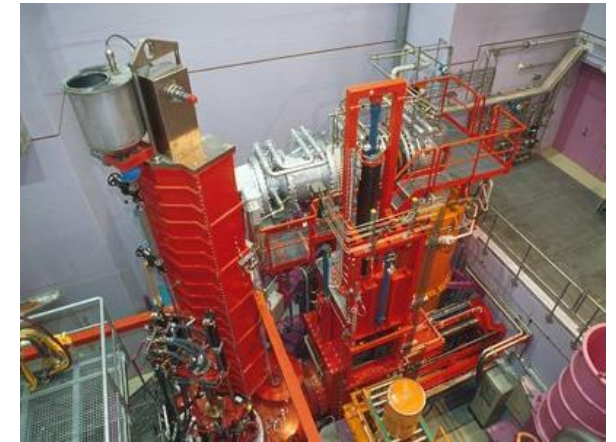
installation



Stockage déchets activité moyenne



Four à plasma



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



2024

Site libre de combustible



2031

Site libéré de la radioactivité



Stockage déchets haute activité



Stockage déchets faible activité



Cellule chaude

Démontage partiel de la piscine torique terminée fin 2022



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



2024

Site libre de combustible



2031

Site libéré de la radioactivité



Séquence des opérations de démantèlement

L'élément central est constitué par la logistique

2015
Demande de désaffectation

2019
Arrêt de l'exploitation

2020
Mise hors service définitive

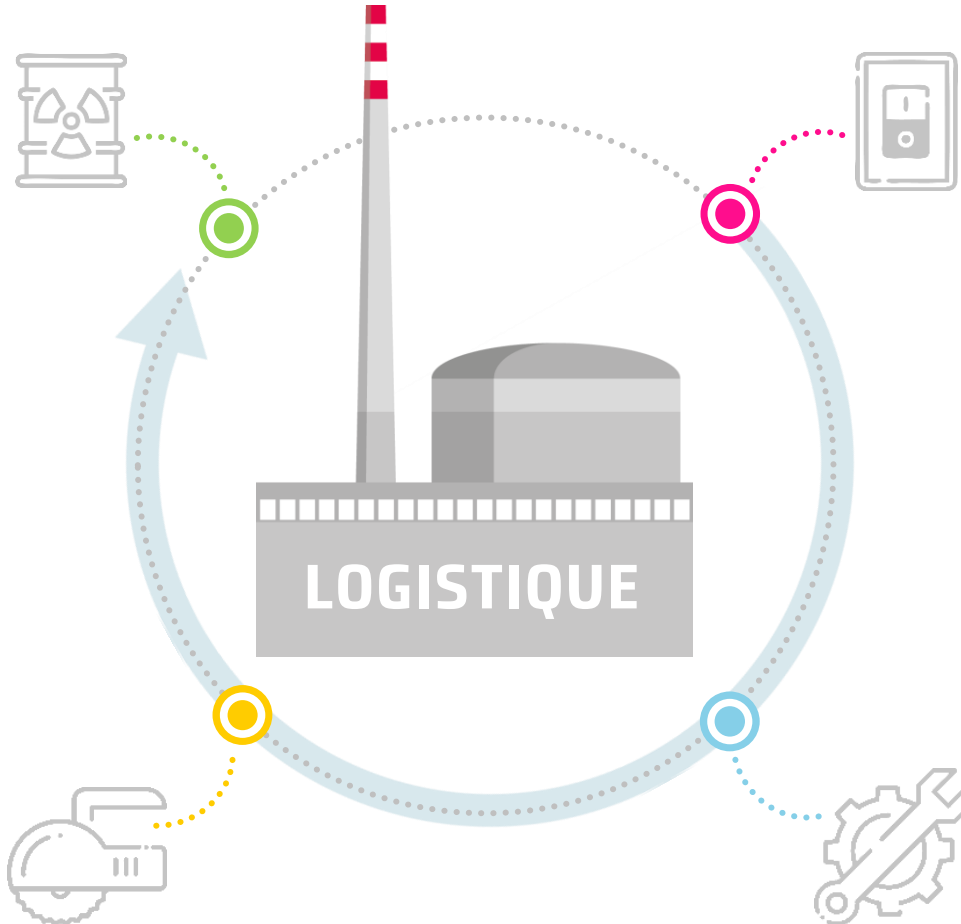
2024
Site libre de combustible

2031
Site libéré de la radioactivité

Élimination / Libération



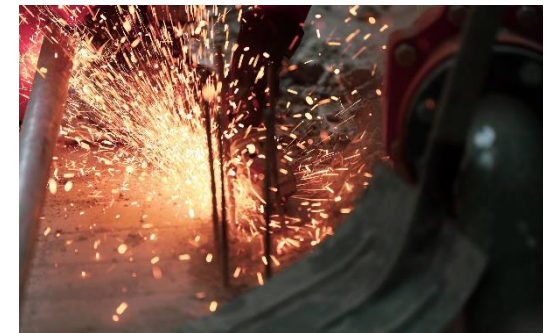
Désassemblage / Traitement des matériaux



Mise hors service



Démontage

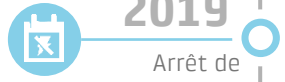


État prévu de l'installation en 2031



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



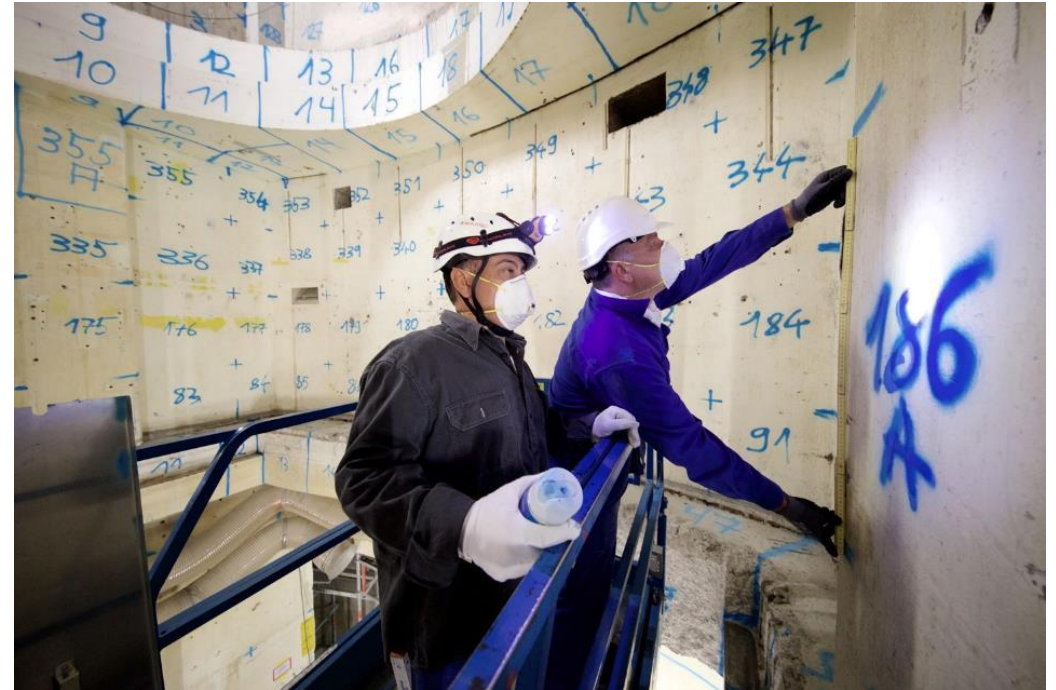
2024

Site libre de combustible



2031

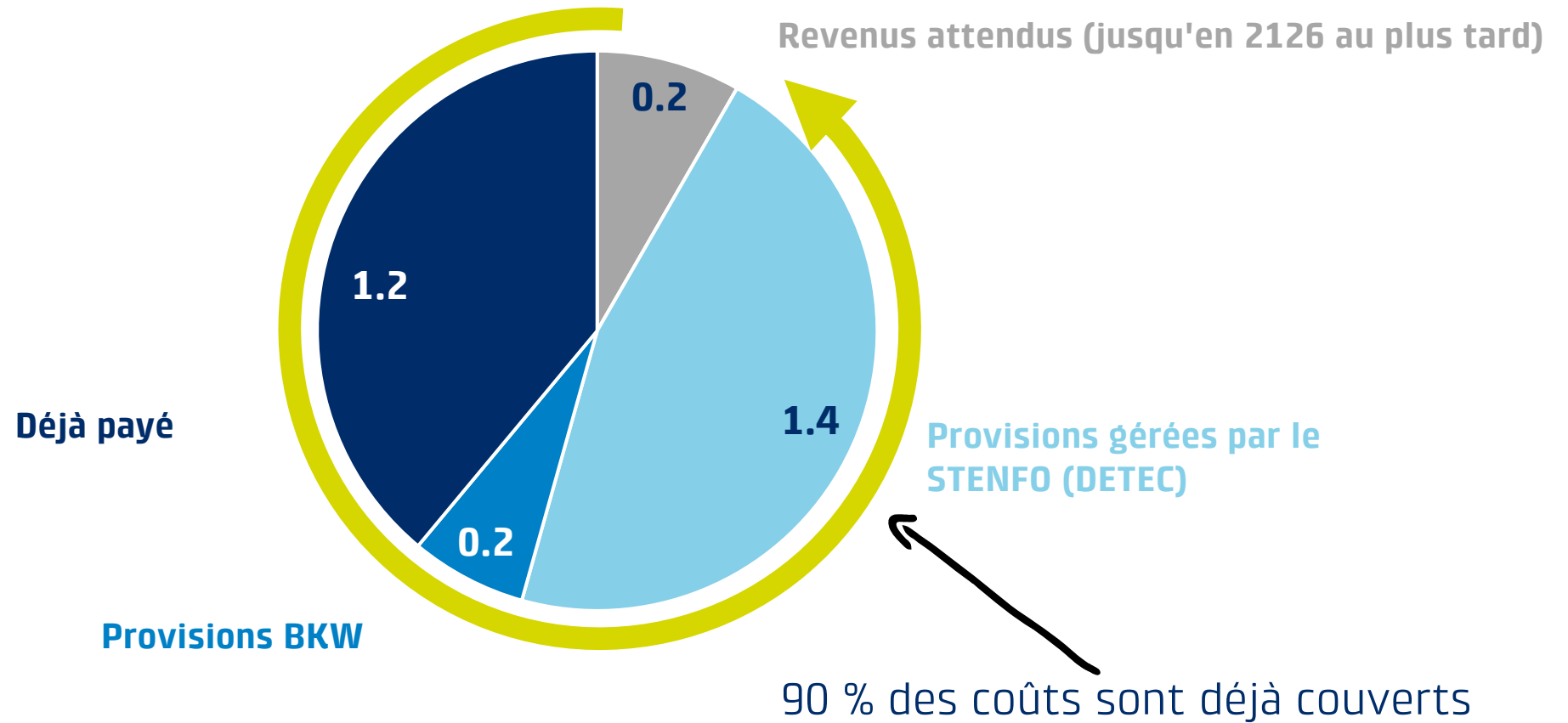
Site libéré de la radioactivité



source: KTE Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe

État du financement fonds de désaffectation **et** fonds d'évacuation des déchets

Coût total en milliard de [CHF]



Désaffectation : 1 Mia. CHF; Évacuation: 2 Mia. CHF

www.stenfo.ch



2015

Demande de désaffectation



2019

Arrêt de l'exploitation



2020

Mise hors service définitive



2024

Site libre de combustible



2031

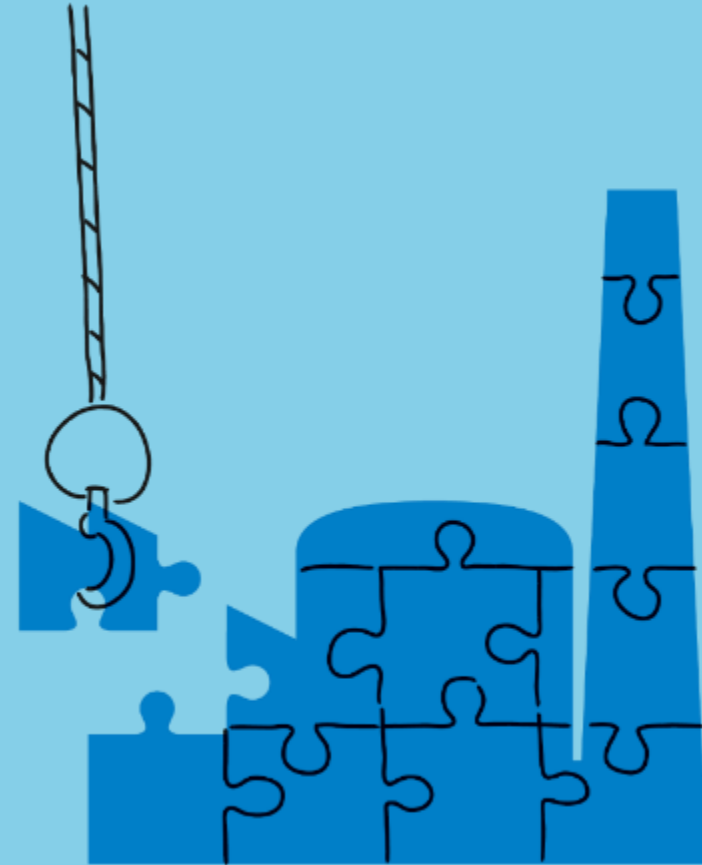
Site libéré de la radioactivité

De la planification au démantèlement opérationnel



**A CE JOUR, PLUS DE 5'000 TONNES DE MATÉRIEL ONT ÉTÉ DÉMONTÉES
LE DÉMANTÈLEMENT DE LA CNM EST EN BONNE VOIE**

Merci de votre attention



Patrick Miazza
expert technique
www.bkw.ch/stillegung

