

**Unité mobile
d'enrobage des
Résines Echangeuses
d'Ions**

CONDITIONNEMENT

sur site

on site

CONDITIONING

**Mobile machine
for Ion Exchangers
embedding**



www.socodei.fr



 **SOCODEI**

*Un traitement des déchets respectueux de l'environnement
Waste processing to protect the environment*

Objectifs et domaine d'application

Les installations nucléaires, et en particulier les centrales électriques, produisent des déchets radioactifs de procédé (résines, concentrats) qui doivent être conditionnés sur site.

Pour répondre à ce besoin, SOCODEI conçoit, réalise et exploite des unités mobiles de conditionnement adaptées à chaque type de déchets.

L'enrobage des résines échangeuses d'ions actives : les unités mobiles Mercure

Mercure 1, mise en service début 1996 et Mercure 2 début 2002 sont les unités mobiles intervenant pour conditionner les résines échangeuses d'ions du circuit primaire des centrales nucléaires.

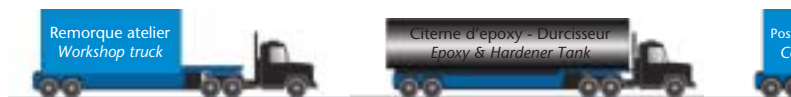
Les unités mobiles Mercure mettent en œuvre une technologie développée par SOCODEI à partir d'un procédé d'enrobage des résines dans une matrice époxy. Mercure est constituée des modules suivants :

- l'unité d'enrobage Mercure proprement dite, de type tunnel, automotrice et transportée sur une remorque routière,
- une citerne à double compartiment pour le stockage des réactifs (époxy et durcisseur),
- une salle de commande intégrée dans un conteneur ISO 20 pieds,
- un camion atelier contenant outils et pièces détachées ainsi qu'un conteneur type A pour le conditionnement du matériel contaminé.

Les résines sont enrobées dans des coques blindées de type C1 conformément aux spécifications de l'Andra relatives à l'enrobage de déchets destinés au stockage de surface :

- cadence quotidienne sur un poste : 3 colis (0,9 m³)
- cadence quotidienne : 7 colis (2,1 m³),
- durée de la polymérisation : 5 à 35 heures.

Les coques C1 utilisées proviennent en partie de la valorisation des déchets métalliques à CENTRACO.



Objectives and scope

Nuclear facilities, and notably nuclear power plants, produce radioactive process waste (exchangers and concentrates) that must be conditioned on site.

SOCODEI designs, builds and operates mobile conditioning units specially adapted to each type of waste.

Embedding of radioactive ion exchangers : the Mercure mobile units

Mercure 1, in operation since 1996 and Mercure 2 in operation since 2002, are designed to condition ion exchangers from the primary systems of nuclear power stations.

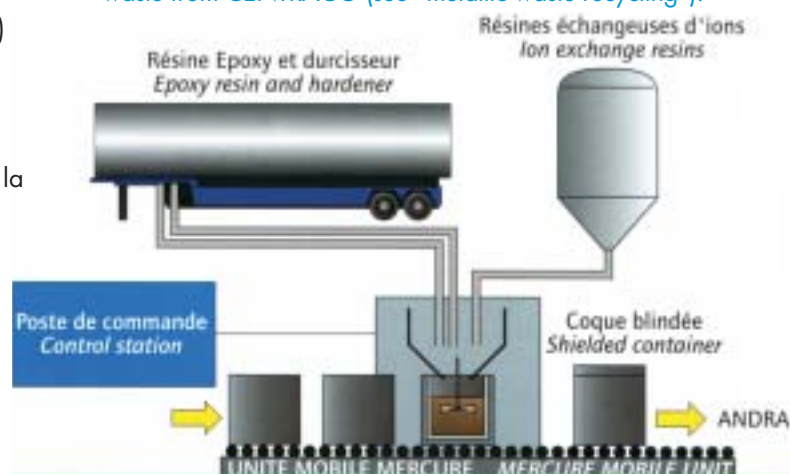
Mercure mobile units implement a process developed by SOCODEI based on an epoxy matrix process. It comprises the following modules :

- the Mercure embedding tunnel itself, a self-propelled unit carried on a road trailer,
- a double tank unit for the process reactants (epoxy resin and hardener),
- a control station integrated in a 20-foot ISO container,
- a workshop truck containing tools and spare parts, together with a type A container for conditioning contaminated equipment.

Exchangers are conditioned in shielded C1 concrete shells in compliance with Andra specifications covering waste encapsulation for surface disposal :

- production rate one shift : 3 packages (0,9 m³),
- daily production rate : 7 packages (2.1 m³),
- curing time : 5 to 35 hours.

The C1 shells used are partly made using recycled metal waste from CENTRACO (see "metallic waste recycling").





Poste de commande de l'unité Mercure
Mercure unit control station

Les critères d'acceptation

Déchets traités :

Les résines échangeuses d'ions (REI) utilisées dans les circuits de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire des tranches REP, de traitement et purification des piscines et du traitement des effluents usés. Les REI doivent être stockées sous eau.

Nature physico-chimique :

- squelette polysyrénique, phénolique, acrylique ou formophénolique,
- forme de billes ou de grains de diamètre compris entre 0,3 et 1,2 mm,
- nature cationique ou anionique,
- chargement chimique en borates, lithium, fer, cobalt, nickel, chrome, sodium et calcium.

Radionucléides acceptés :

Co^{58} , Co^{60} , Ag^{110m} , Mn^{54} , Co^{57} , Cs^{134} , Cs^{137} ...
(liste non exhaustive).

Critères radiologiques :

activité totale des émetteurs β et γ < 13 500 GBq/m³.

Conditions d'entreposage :

Le local d'accueil doit permettre l'entreposage sans déplacement de colis bouchés pendant 7 jours pour séchage à une température minimale de 5° C.

Colis utilisé : coque béton de type C1PG.

Acceptance criteria

Type of waste :

Ion exchangers used in the volumetric and chemical examination systems in PWR primary cooling systems, as well as in pool water purification and liquid waste treatment units. The resins must be stored underwater.

Physical and chemical properties :

- polystyrene, phenolic, acrylic or formophenolic resin networks,
- resin beads or grains 0.3 to 1.2 mm in diameter,
- cation or anion resins,
- chemical charge: borates, lithium, iron, cobalt, nickel, chromium, sodium, calcium.

Acceptable radionuclides :

^{58}Co , ^{60}Co , ^{110m}Ag , ^{54}Mn , ^{57}Co , ^{134}Cs , ^{137}Cs , etc.
(non-exhaustive list).

Radiological criteria :

Total activity of β and γ emitters < 13 500 GBq/m³.

Interim storage conditions :

The premises must allow the sealed packages to dry undisturbed for 7 days at a temperature above 5°C.

Type of package : C1PG concrete shell.

Coupe d'un colis
Cross section of a package





L'unité Mercure
The Mercure unit

L'engagement de SOCODEI

SOCODEI garantit un colisage :

- conforme aux spécifications de l'Andra pour le stockage de surface des déchets radioactifs,
- conforme aux prescriptions relatives aux transports (ADR).

Les références

SOCODEI est titulaire du contrat EDF pour l'enrobage des résines de l'ensemble de ses centrales. Depuis 1996, les unités Mercure ont réalisé 36 campagnes d'enrobage pour une production de 3300 colis et 1245 m³ de résines traitées.

SOCODEI commitment

SOCODEI guarantees that the resulting waste packages :

- meet Andra specifications for surface disposal of radioactive waste,
- comply with applicable ADR requirements for road transport.

References

SOCODEI holds a contract with EDF for embedding ion exchangers from all its power stations. Since 1996 the Mercure units have carried out 36 embedding campaigns, representing a total production of 3300 packages and 1245m³ of resins processed.

SOCODEI : BP 54181, 30204 Bagnols-sur-Cèze cedex
Tél. +33 (0)4 66 50 58 00 - Fax +33 (0)4 66 50 58 36
www.socodei.fr