



SOLVAY

asking more from chemistry®

Mercury Management Experience

Salvador Asensio / Antonio González
Solvay Química

Current situation in Solvay Group

- Several years ago Solvay decided to divest in Chlor-alkali business in Europe.
- All European Chlor-alkali plants linked to PVC-chain were transferred to Inovyn last July 2016.
- Torrelavega Electrolysis Plant is the last chlorine plant with mercury technology in Solvay Group.
 - It is forecasted to continue on duty until the deadline for mercury technology.
- Regarding liquid mercury management after dismantling we will follow the best practices observed in previous works.
 - All operations to be taken into account are part of the corporate “Project Hermes”.

References for Mercury Storage

- BREF Chlor Alkali

5.2 Decommissioning or conversion of mercury cell plants

BAT 2. In order to reduce emissions of mercury and to reduce the generation of waste contaminated with mercury during the decommissioning or conversion of mercury cell plants, BAT is to elaborate and implement a decommissioning plan that incorporates all of the following features:

- (i) inclusion of some of the staff experienced in running the former plant at all stages of elaboration and implementation;
- (ii) provision of procedures and instructions for all stages of implementation;
- (iii) provision of a detailed training and supervision programme for personnel with no experience in mercury handling;
- (iv) determination of the quantity of metallic mercury to be recovered and estimation of the quantity of waste to be disposed of and of the mercury contamination contained therein;
- (v) provision of working areas which are:
 - (a) covered with a roof;
 - (b) equipped with a smooth, sloped, impervious floor to direct mercury spills to a collection sump;
 - (c) well lit;
 - (d) free of obstructions and debris that may absorb mercury;
 - (e) equipped with a water supply for washing;
 - (f) connected to a waste water treatment system;
- (vi) emptying of the cells and transfer of metallic mercury to containers by:
 - (a) keeping the system closed, if possible;
 - (b) washing of mercury;
 - (c) using gravity transfer, if possible;
 - (d) removing solid impurities from mercury, if necessary;
 - (e) filling the containers to $\leq 80\%$ of their volumetric capacity;
 - (f) hermetically sealing the containers after filling;
 - (g) washing of the empty cells, followed by filling with water;
- (vii) carrying out of all dismantling and demolition operations by:
 - (a) replacing hot cutting of equipment by cold cutting, if possible;
 - (b) storing contaminated equipment in suitable areas;
 - (c) frequent washing of the floor of the working area;
 - (d) rapid clean-up of mercury spills by using aspiration equipment with activated carbon filters;
 - (e) accounting of waste streams;
 - (f) separating mercury-contaminated waste from non-contaminated waste;
 - (g) decontaminating waste contaminated with mercury by using mechanical and physical treatment techniques (e.g. washing, ultrasonic vibration, vacuum cleaners), chemical treatment techniques (e.g. washing with hypochlorite, chlorinated brine or hydrogen peroxide) and/or thermal treatment techniques (e.g. distillation/retorting);
 - (h) reusing or recycling decontaminated equipment, if possible;
 - (i) decontaminating the cell room building by cleaning the walls and the floor, followed by coating or painting to give them an impermeable surface if the building is to be reused;
 - (j) decontaminating or renewing the waste water collection systems in or around the plant;
 - (k) confining the working area and treating ventilation air when high concentrations of mercury are expected (e.g. for high-pressure washing); treatment techniques

for ventilation air include adsorption on iodised or sulphurised activated carbon, scrubbing with hypochlorite or chlorinated brine or adding chlorine to form solid dimercy dichloride;

- (l) treating mercury-containing waste water, including laundry wash water arising from the cleaning of protective equipment;
- (m) monitoring of mercury in air, water and waste, including for an appropriate time after the finalisation of the decommissioning or conversion;
- (viii) if needed, interim storage of metallic mercury on site in storage facilities that are:
 - (a) well lit and weatherproof;
 - (b) equipped with a suitable secondary containment capable of retaining 110 % of the liquid volume of any single container;
 - (c) free of obstructions and debris that may absorb mercury;
 - (d) equipped with aspiration equipment with activated carbon filters;
 - (e) periodically inspected, both visually and with mercury-monitoring equipment;
- (ix) if needed, transport, potential further treatment and disposal of waste

BAT 3. In order to reduce emissions of mercury to water during the decommissioning or conversion of mercury cell plants, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.

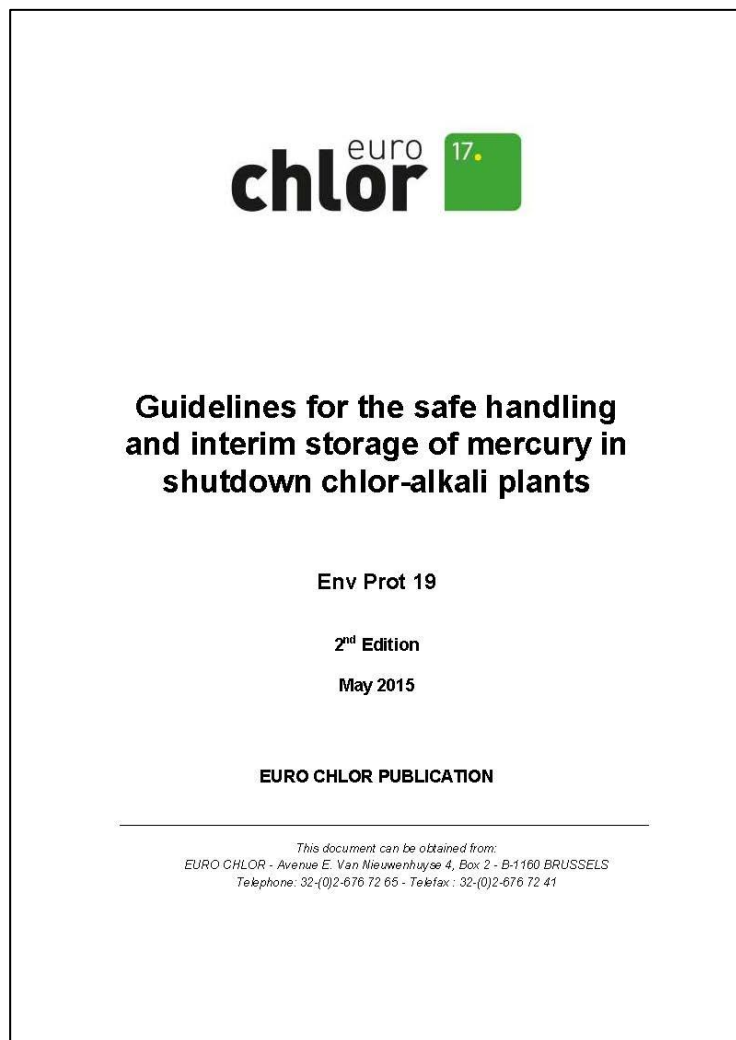
	Technique	Description
a	Oxidation and ion exchange	Oxidising agents such as hypochlorite, chlorine or hydrogen peroxide are used to fully convert mercury into its oxidised form, which is subsequently removed by ion-exchange resins.
b	Oxidation and precipitation	Oxidising agents such as hypochlorite, chlorine or hydrogen peroxide are used to fully convert mercury into its oxidised form, which is subsequently removed by precipitation as mercury sulphide, followed by filtration.
c	Reduction and adsorption on activated carbon	Reducing agents such as hydroxylamine are used to fully convert mercury into its elemental form, which is subsequently removed by coalescence and recovery of metallic mercury, followed by adsorption on activated carbon.

The BAT-associated environmental performance level ⁽¹⁾ for mercury emissions to water, expressed as Hg, at the outlet of the mercury treatment unit during decommissioning or conversion is 3–15 µg/l in 24-hour flow-proportional composite samples taken daily. The associated monitoring is described in BAT 7.

⁽¹⁾ Given that this performance level does not relate to normal operating conditions, it is not an emission level associated with the Best Available Techniques in the sense of Article 3(13) of the Industrial Emissions Directive (2010/75/EU).

References for Mercury Storage

- EuroChlor guidelines (mainly Env Prot 19)




ENV PROT 20
1st Edition

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	5
2. RECOMMENDATIONS	5
2.1. Preparation of mercury for storage	5
2.2. Storage facility	5
2.3. Monitoring	6
2.4. Emergency procedures and equipment	7
2.4.1. Emergency procedures for liquid leaks	7
2.4.2. Emergency procedures for vapour leaks	7
2.4.3. Personal protective equipment	7
3. REFERENCES	8

May 2011

Last Experiences - Administration approvals




RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU JURA
DIRECTION
DE LA RÉGLEMENTATION ET DES
LIBERTÉS PUBLIQUES

Bureau de la réglementation et des
élections
Tel. 03.84.86.84.00

ARRÊTÉ N°2013361_0006



Installations Classées pour la
Protection de l'Environnement

Société SOLVAY ELECTROLYSE
FRANCE
39500 ABERGEMENT-LA-RONCE

LE PREFET,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

Encadrant le démantèlement des installations d'électrolyse à mercure de la plate-forme

VU le Titre 1^{er} du Livre V du Code de l'Environnement, relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;

VU les articles R. 612-33 et R.612-39-1 du Code de l'Environnement ;

VU la nomenclature des Installations classées ;

VU l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

VU l'arrêté ministériel du 30 décembre 2002 modifié relatif au stockage de déchets dangereux ;

VU la circulaire du 8 février 2007 relative aux installations classées, à la prévention de la pollution des sols et à la gestion des sols pollués ;

VU l'arrêté préfectoral n° 53 du 21 janvier 2011 consolidant les prescriptions techniques applicables à un certain nombre d'installations au sein de l'établissement de Tavaux ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2012177-0007 du 25 juin 2012 portant autorisation de mise en place de la « salle 7 » d'électrolyse de la saumure pour la production du chlore ;

VU le dossier de cessation définitive d'activité des installations de fabrication du chlore, de la soude caustique et de l'hydrogène par le procédé d'électrolyse à cathode de mercure transmis par courrier du 2 juillet 2012 et complété par courrier du 08 novembre 2012 ;

VU le rapport et les propositions de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement en date du 30 octobre 2013 ;

VU l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques dans sa séance du 19 novembre 2013 ;

CONSIDÉRANT que le dossier de cessation susvisé répond aux dispositions de l'article R.612-39-1 du Code de l'Environnement, mais que les opérations de démantèlement des installations arrêtées sont susceptibles de présenter des impacts sur l'environnement et qu'il convient donc d'en encadrer la réalisation ;

8 rue de la Préfecture – 39030 Lons le Saunier CEDEX
Tél. : 0 821 80 30 39 – Fax 03 84 43 42 86
www.jura.gouv.fr

En particulier :

- le mercure liquide issu de la vidange des cellules est stocké dans deux réservoirs en acier, étanches aux gaz et aux liquides, résistant à la densité du mercure et aux conditions de stockage, dont le taux de remplissage n'excède pas 80 %. Chaque réservoir est installé sur une cuvette de rétention en béton revêtu de plaques en acier, permettant de recueillir l'intégralité du mercure stocké en cas de fuite. Les cuvettes de rétention sont étanches au mercure métallique et résistent à l'action physique et chimique des fluides qu'elles sont susceptibles de contenir. Les réservoirs et les cuvettes sont implantés sur une zone reliée à la station de démercuration. L'étanchéité de la zone de stockage et des conteneurs fait l'objet d'une inspection visuelle par une personne habilitée au moins une fois par mois. À partir du 1^{er} janvier 2014, tout stockage de mercure métallique subsistant sur le site doit respecter les dispositions de l'arrêté ministériel du 30 décembre 2002 modifié relatif au stockage de déchets dangereux. L'exploitant met en œuvre les dispositions nécessaires pour maintenir à tout moment l'intégrité du stockage vis-à-vis notamment des risques incendie, collision...
- les entreposages de déchets susceptibles de contenir du mercure résiduel sont réalisés sur une aire étanche résistante à l'action du mercure et aménagée pour la récupération des éventuels liquides répandus et des eaux météoriques souillées. Ces effluents sont dirigés dans le réseau spécifique « mercure » connecté à l'installation de démercuration ;
- le stockage temporaire de fûts de boues mercurielles, situé dans le bâtiment attenant à l'unité de fabrication de la soude caustique solide, est réalisé sur rétention (murets et bêche étanche) résistant à l'action physique et chimique des éventuels écoulements des déchets mercuriels stockés. Le personnel chargé de la surveillance du stockage est dûment informé des dangers inhérents aux déchets stockés et de la conduite à tenir en cas d'accident. Dès que l'avancement des travaux de démantèlement le permet et si l'ensemble des fûts n'a pas été éliminé, ces derniers sont de nouveau stockés sur un emplacement adapté relié au TER. Ces déchets sont éliminés le plus rapidement possible, compte tenu des contraintes techniques associées à leur élimination et en tout état de cause avant le 31/12/2016.

La quantité de déchets entréposés sur le site doit être aussi réduite que possible. L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement. En particulier, il s'assure que les installations de traitement ou d'élimination auxquelles il fait appel sont régulièrement autorisées à cet effet.

À l'exception des installations spécifiquement autorisées, toute élimination de déchets sur le site objet du présent arrêté est interdite.

Les installations de distillation sont établies sur une aire étanche réalisée dans un matériau résistant à l'action des acides et du mercure ; le sol est profilé de manière à former cuvette de rétention. Les angles de raccordement sont aménagés de gorges arrondies. Toutes dispositions sont prises pour limiter les pertes de mercure dans les effluents éventuellement rejetés à l'atmosphère, grâce à la mise en place de condenseurs et de tout dispositif ayant des performances appropriées.

Les abords de cette aire d'implantation des installations de distillation des déchets mercuriels et toute zone contaminée par du mercure, devront rester compatibles avec leurs usages et le cas échéant, faire l'objet d'une décontamination dont les modalités seront étudiées et proposées par l'exploitant, puis prescrites par arrêté préfectoral complémentaire.

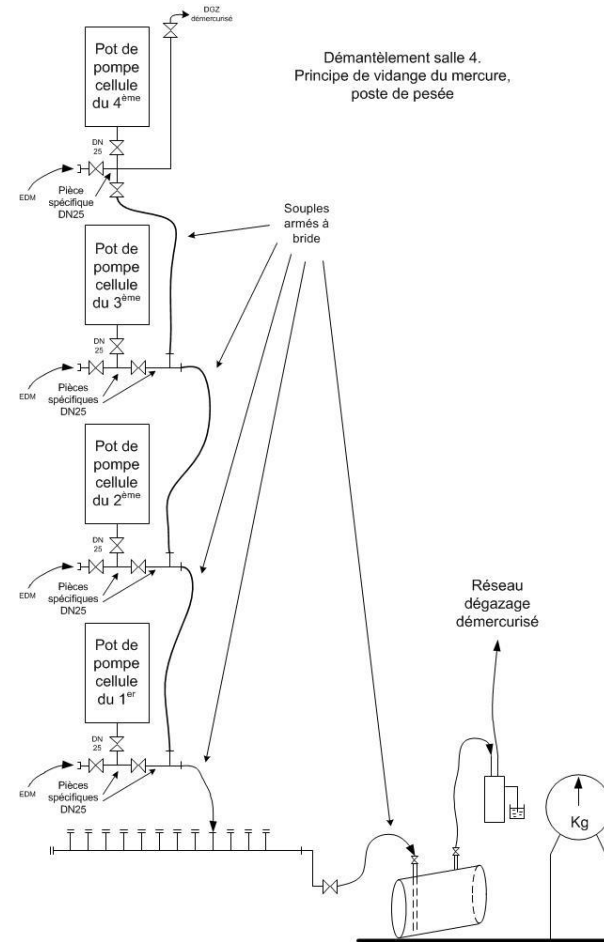
Chaque lot de déchets dangereux expédié vers l'extérieur doit être accompagné du bordereau de suivi des déchets dangereux conformément à la réglementation en vigueur. Une copie des bordereaux émis est transmise à l'inspection des installations classées à la fin des différentes étapes des travaux de mise en sécurité.

Les opérations de transport de déchets doivent respecter les dispositions de la section 4 du chapitre I^{er} du titre IV du livre V du Code de l'Environnement, relative au transport par route au négoce et au courtage de déchets. La liste mise à jour des transporteurs utilisés par l'exploitant, est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Lors de chaque enlèvement et transport, l'exploitant doit s'assurer lors du chargement que les emballages ainsi que les modalités d'enlèvement et de transport sont de nature à assurer la protection de l'environnement et à respecter les réglementations applicables en la matière.

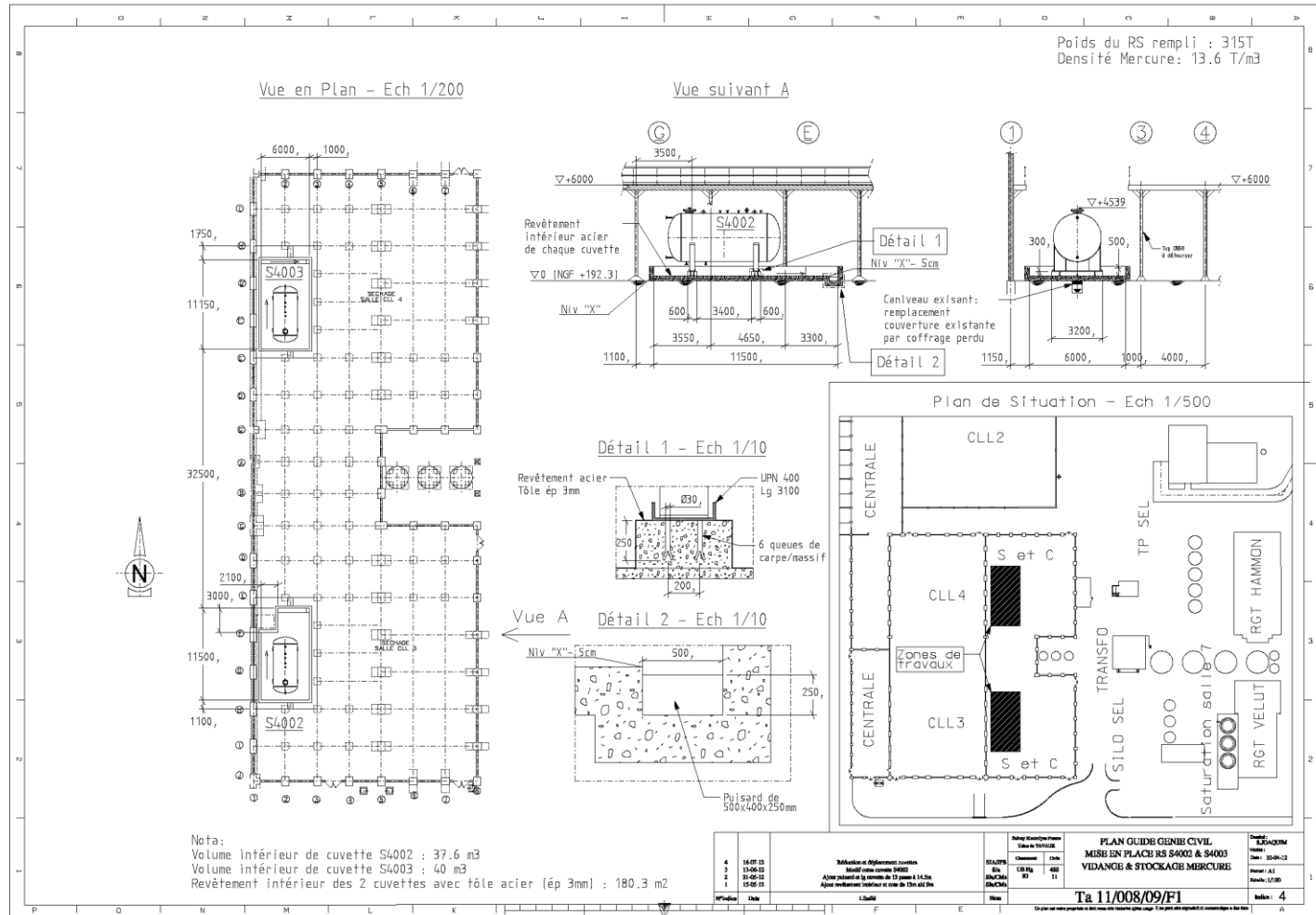
Last Experiences - Internal Procedures

MOP 511759	REP : BX / E20 / 10	Révision : 1	Page 1 sur 6
SOLVAY ELECTROLYSE France Usine de Tavaux Division PROD Service ELECTROLYSE Secteur :			
DEMANTELEMENT SALLE 3- MEMOIRE D'ASSAINISSEMENT- VIDANGE DU MERCURE			
Rédaction : FORT		Approbation : POIRAULT	
Date :	Visa :	Date :	Visa :
Modifications apportées par cette révision :			
SOMMAIRE			
1 – OBJET.			
2 – DOMAINE D'APPLICATION.			
3 – DEFINITIONS.			
4 – DOCUMENTS DE REFERENCE.			
5 – SECURITE ET ENVIRONNEMENT.			
6 – DEROULEMENT GENERAL DU DEMANTELEMENT.			
7 – PREPARATIFS A LA VIDANGE.			
8 – VIDANGE DU MERCURE.			
9 – ANNEXE.			



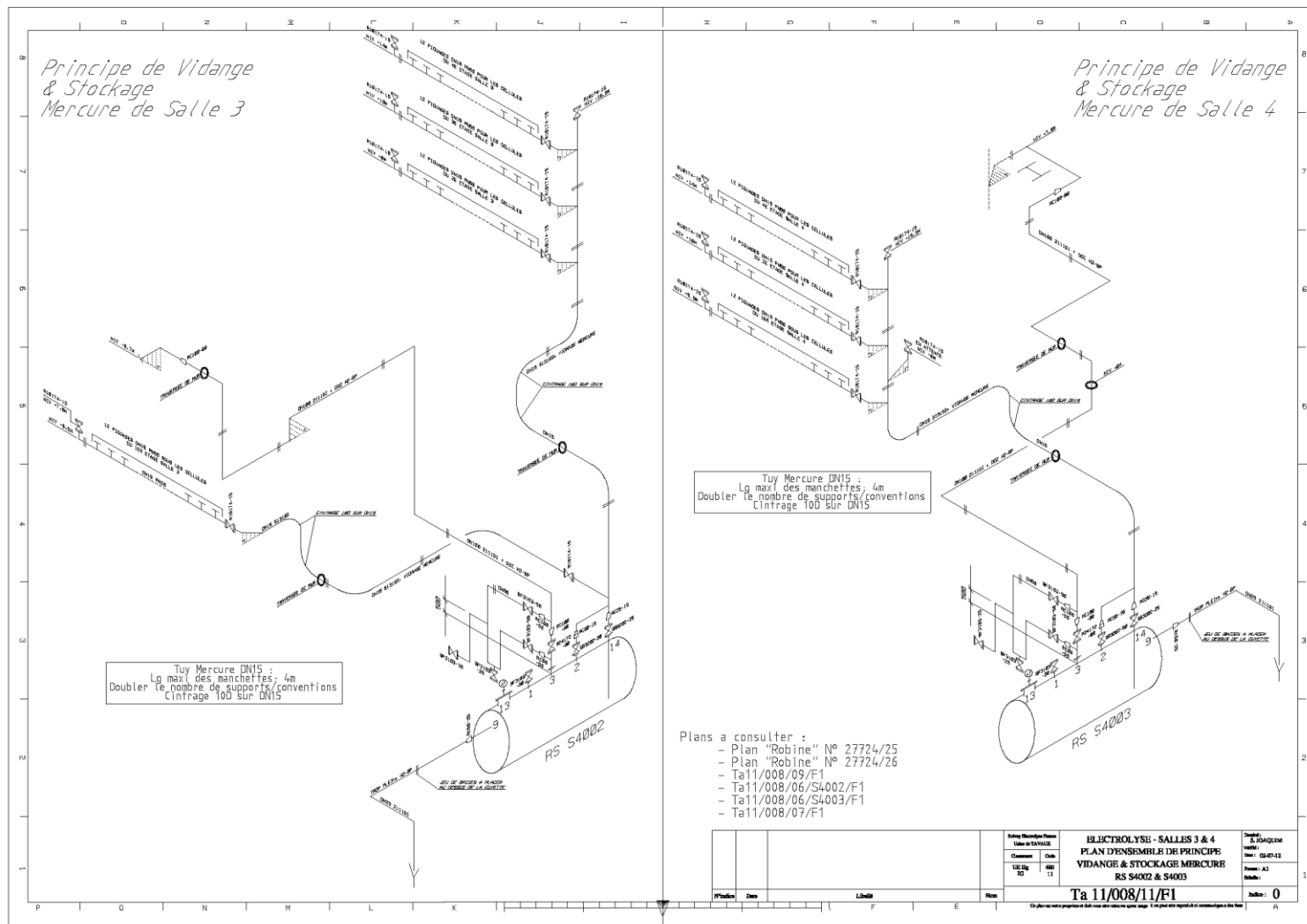
Last Experiences

- Reduce mercury movements by storage in cell-room



Last Experiences

- Reduce spillage chances



Concerns for future dismantling operation

- Not enough capacity for stabilization
 - Long term “temporary” storage
 - How long will be necessary to treat all liquid mercury?
 - Lack of competence
 - Limited options and increasing prices
- Future liabilities
 - Is there a non reversible stabilization procedure?
 - Security of deposits
 - Future media pressure on waste mercury producers?
 - Even if all liabilities are transferred to waste managers

www.solvay.com



SOLVAY

asking more from chemistry®