

# ENCEINTE DE CONFINEMENT DU SARCOPHAGE

## PROJECT MANAGEMENT UNIT



Schéma du montage du sarcophage.

**TCHERNOBYL (UKRAINE) 26 avril 1986** : un des quatre réacteurs de la centrale nucléaire de Tchernobyl explose suite à une série d'erreurs lors d'un test de routine. C'est la plus grave catastrophe nucléaire jamais survenue. L'incendie est éteint grâce au largage par hélicoptère de 5 000 tonnes de sable, d'argile, de plomb et de bore. Outre les dommages irréversibles causés au réacteur lui-même par la catastrophe, un nuage de poussières radioactives est libéré, irradiant les environs et se dispersant par la suite sur une partie de l'Europe. Un sarcophage provisoire en béton et acier est construit en urgence sur le réacteur, un exploit réalisé en six mois au prix de très nombreuses vies humaines, pour le confiner et éviter la dispersion des poussières. Les trois autres réacteurs mitoyens sont progressivement mis à l'arrêt, le dernier en 2000. Trente ans après, cette enceinte présente un risque d'effondrement, malgré les nombreux travaux de réparations effectués.

Le nouveau sarcophage se présente comme une arche monumentale de 25 000 tonnes, une sorte de hangar à dirigeable de 108 mètres de hauteur pour une portée de 257 mètres et une longueur de 162 mètres. L'objectif est de protéger l'enceinte actuelle des agressions climatiques par un bardage extérieur, d'éviter la dispersion des poussières radioactives par un bardage intérieur, de permettre le démantèlement des parties instables du sarcophage intérieur, et d'évacuer les déchets radioactifs et les quelque 190 tonnes de combustible restant. La durée de vie du nouvel ouvrage est prévue pour 100 ans minimum, sans aucune maintenance compte tenu du niveau très élevé de la radioactivité, pour laisser le temps aux opérations de démantèlement de se faire. La voûte est composée de seize arches en treillis espacées de 12,50 mètres en gros tubes d'acier dont le diamètre varie de 400 à 813 millimètres. La hauteur des treillis est de 12 mètres. Les arches sont reliées entre elles par des poutres treillis longitudinales. En partie haute, un treillis horizontal vient supporter les ponts roulants intégrés au dispositif. À chaque extrémité, deux murs en partie suspendus viennent clore le sarcophage. Les assemblages sont réalisés par boulonnage sur des goussets soudés aux tubes.

Un double bardage étanche de 1 200 tonnes d'acier inoxydable non magnétique habille la structure. Le bardage extérieur est composé de très longs panneaux jusqu'à 100 mètres de longueur, en acier inoxydable 316L mat, directement façonnés sur place et posés à joint debout sur des bacs acier avec triple isolation et étanchéité pour éviter les condensations à l'intérieur. Ce bardage est capable de résister aux tornades, à la neige et aux amplitudes de température. Le bardage intérieur, beaucoup plus simple car non soumis aux aléas climatiques, est également composé de tôles d'inox 304 fixées sur des bacs en acier, sans nervure pour ne pas accrocher la poussière. L'espace annulaire entre les bardages, qui contient donc la structure, est mis en surpression permanente pour éviter la dispersion des poussières dans l'environnement et limiter à 40% le taux d'humidité relative susceptible d'induire une corrosion de la charpente.

La construction s'est faite en plusieurs phases. La voûte a été construite en deux tronçons identiques sur une zone de montage à distance de sécurité du réacteur. La première partie achevée a été poussée sur des rails pour laisser place au montage de la seconde. Pour chaque demi-voûte, la partie supérieure a d'abord été assemblée au sol, revêtue de son bardage, puis les éléments latéraux intermédiaires de structure y ont été fixés par des charnières avant un premier levage. Enfin les pieds des voûtes ont été assemblés de la même façon. Tous les équipements techniques et les deux ponts roulants ont été au maximum préassemblés hors site avant d'être montés sur place. L'ensemble a enfin été glissé sur 300 mètres au-dessus du réacteur endommagé. Toutes les précautions nécessaires ont été prises pour que les quelques 2 000 travailleurs présents sur le site (locaux et expatriés) soient protégés et que les doses radioactives reçues restent très en deçà des normes de sécurité. Financé à hauteur d'un milliard d'euros par des contributions du G7 et essentiellement européennes, ce projet géant donne l'espoir qu'une solution sur le long terme, en l'état problématique, pourra être trouvée pour le démantèlement du réacteur. ■

Bertrand Lemoine



Octobre 2015 : connexion des deux moitiés d'arche.

Novarka



Mai 2015 : 5 millions d'heures travaillées sans accident.

Novarka



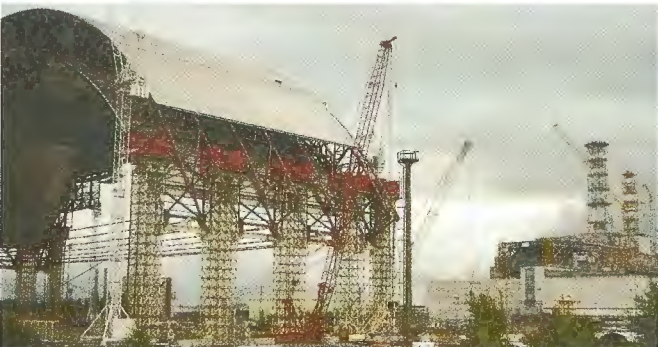
Octobre 2012 : montage de la première partie de la charpente.



Novembre 2012 : opération de levage de l'arche.



Juin 2013 : deuxième opération de levage.



Septembre 2013 : troisième opération de levage pour la première moitié de l'arche.



Avril 2014 : ripage première moitié vers zone d'attente et levage seconde moitié.



F. Vigouroux

Août 2014 : deuxième levage de la seconde moitié de l'arche.



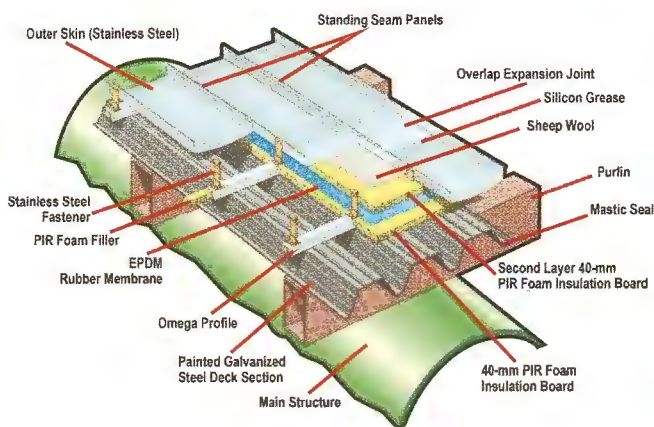
Novarka

Octobre 2014 : troisième et dernier levage de la seconde moitié de l'arche.



Novarka

Mai 2015 : levage d'une des portes d'étanchéité (tilting panel).



Bardage extérieur.



DR

Pose du bardage extérieur.