



CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

Travaux d'étanchéité de la piscine de l'ISAE- SUPAERO

Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
10 Avenue Marc Pelegrin
BP 54032
31055 TOULOUSE CEDEX 4

SOMMAIRE

Table des matières

1.	CONTEXTE DE L'OPERATION.....	3
2.	OBJET DU MARCHE.....	3
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	4
4.	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	5
5.	PLANNING A RESPECTER	7
6.	OBLIGATION DE L'ISAE-SUPAREO	7
7.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	7

1 CONTEXTE DE L'OPERATION

La piscine a été construite en 1978, le bassin a quant à lui été réalisé en béton banché, posé sur radier dont l'étanchéité est assurée par un carrelage, posé par-dessus un enduit d'étanchéité, la partie carrelée du bassin a été réhabilitée en 2003.

Le complexe sportif de l'ISAE-SUPAERO a fait l'objet d'une grosse réhabilitation dans le cadre du Plan de Relance de l'Etat en 2022. Ces travaux de réhabilitation concernaient la rénovation énergétique des bâtiments et le processus piscine.

Le bassin est resté vide durant toute la durée des travaux soit une année complète. Lors de la remise en eau du bassin en janvier 2023, des infiltrations sont apparues au niveau des goulottes de reprise. Ces fuites ont été traitées et réparées durant le mois d'août 2023, le bassin ayant été de nouveau vidé. C'est lors de la deuxième remise en eau fin août, après les grosses chaleurs de fin d'été, que de multiples fuites sont apparues, en fond de bassin ainsi qu'au niveau des bouches des anciennes reprises de filtration (ces dernières ont été bouchées et rendues étanches lors de travaux engagés il y a un an). Les faces intérieures du bassin présentent des défauts d'étanchéité localisés par suite d'un vieillissement du revêtement et de la qualité de son accroche.

Sont apparues également lors de cette remise en eau, des fissures au niveau des plages de piscine (carrelages craquelés à plusieurs endroits) laissant à penser que la structure du bassin a bougé. Le présent marché ne traitera que de l'étanchéité du bassin, les plages de la piscine seront traitées plus tard dans le cadre d'un autre marché.

2 OBJET DU MARCHÉ

Ce document a pour but de définir les prestations nécessaires à la réalisation de travaux d'étanchéité par l'application d'une résine de type composite sur l'ensemble des supports du bassin de la piscine (bâtiment 9) de l'ISAE-SUPAERO.

Pour la présente opération, il conviendra de traiter les ouvrages suivants :

- Radier en fond de bassin
- Bajoyers du bassin
- Têtes de bassin (parties horizontales et verticales) jusqu'au joint de dilatation avec les plages.

Le présent CCTP définit les prestations suivantes à réaliser, à minima :

- Dépose des éléments non adhérents au bassin
- Application d'un tiré à zéro pour masquer le spectre du carrelage
- Préparation du support carrelage par ponçage et aspiration
- Nettoyage et dégraissage des supports avant la pose de la résine
- Application du revêtement d'étanchéité résine tout en adaptant la rugosité du produit pour être antidérapant
- Traitement des points singuliers (finitions, joints soignés)
- Rédaction et transmission d'un DOE.

Le présent document ainsi que les autres documents contractuels, ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de l'ouvrage, de tous les matériaux et accessoires, il reste entendu que seront compris, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du présent dossier, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement des travaux, suivant toutes les règles de l'Art, les règlements et normes en vigueur, ainsi que les règles élémentaires de l'esthétique.

Avant toute mise en œuvre, le titulaire devra soumettre au Maître d'Ouvrage, pour approbation des matériaux et choix des coloris, tous les échantillons qui lui seront demandés. La couleur de la résine sera définie lors de la phase de préparation du chantier, le tracé des lignes d'eau sera à prendre en compte

Le titulaire devra l'approvisionnement de tous les matériaux et le matériel nécessaires à leur mise en œuvre, y compris les transports, les manutentions, stockage et montages divers.

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

3.1 Textes de référence

La liste des documents cités ci-après n'est pas limitative et inclut implicitement tous les documents d'ordre réglementaire applicables aux travaux listés dans le présent document, ainsi qu'aux supports sur lesquels ces travaux sont exécutés. Tous ces documents, bien que non joints au dossier, seront considérés comme étant contractuels et respectés comme tels, dans leur édition la plus récente :

- Cahier du CSTB n° 3509 : Classement UPEC des locaux de novembre 2004
- NF DTU 54.1 : Revêtement de sol à base de résine de synthèse
- NF DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- Règles professionnelles de l'APSEL concernant les travaux d'étanchéité sur planchers intermédiaires
- Fascicule 74 du CCTG : Construction des réservoirs en béton
- Eurocode 2 (NF EN 1992) : Calcul des structures en béton
- DTU 21 : Exécution des ouvrages en béton
- EN 13451-1 : Equipements de piscines – Exigences générales de sécurité et méthodes d'essai.

En outre, les matériaux dont leur mise en œuvre est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises et Européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document ainsi qu'à la norme NF P05-011 d'août 2019 : Classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance.

3.2 Avis technique et garantie décennale

Une garantie décennale est exigée du point de vue de l'étanchéité. Cette technique (composite adhérent, désigné « revêtement CAD ») est décrite dans le fascicule 74, texte de référence des bassins qui vise les réservoirs, y compris les bassins de piscine.

Le produit proposé par l'entrepreneur devra obligatoirement bénéficier d'un avis technique CSTB pour les fonctions étanchéité et revêtement de finition en bassin de piscine et posséder les avis techniques délivrés par le fabricant des produits, attestant de sa capacité à les appliquer.

3.3 Contrôles

Un contrôle qualité sera demandé tout au long du chantier. Chaque contrôle sera reporté sur une fiche de contrôle, remise au maître d'ouvrage.

Les prestations comprendront :

- un contrôle de la cohésion superficielle du béton
- un contrôle de l'étanchéité au balai diélectrique
- des contrôles des conditions d'ambiance pendant l'application de la résine pour en assurer une polymérisation parfaite
- un test de contrôle final de la glissance
- un engagement conjoint applicateur/fournisseur.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 Dossier d'études

Le dossier d'études à la charge de l'entreprise est à fournir 2 semaines au plus tard après le démarrage des travaux et devront comprendre :

- Fiches techniques des produits utilisés
- Cahier des charges de mise en œuvre du procédé
- Carnet de détails :
 - Bonde de fond
 - Refoulement
 - Avaloirs de goulotte
 - Têtes de bassin (goulotte/muret)

4.2 Réception des supports

Conformément au diagnostic réalisé par le Bureau d'Etudes TPF Ingénierie, le support béton est supposé être dimensionné conformément au Fascicule 74 et l'Eurocode 2 et ne présente pas de problématique structurelle.

Le bassin dispose actuellement d'un revêtement carrelage qui possède à priori les caractéristiques suivantes :

- Adhérence du carrelage > 1Mpa
- Tolérance de planéité : 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm
- Porosité à la goutte d'eau comprise entre 60 et 240 sec
- Support sain, sans fissure active.

Le titulaire devra réaliser un diagnostic rigoureux du bassin à priori et réceptionner les supports conformément à l'Avis technique du procédé appliqué afin de valider les hypothèses prises. La pose des revêtements constituera une acceptation sans réserve de ceux-ci.

4.3 Travaux préparatoires

Pour appliquer la solution résine, le support doit être adhérent. Les zones creuses ou non-adhérentes (max 20% dans notre cas) seront déposées et reprofilées à l'aide d'un mortier de type auto lissant avec incorporation de fibre de verre, employé à cet usage et ayant fait l'objet d'un agrément du CSTB, pour recevoir le revêtement de résine approprié (REPATECH R4 ou équivalent). La quantité de produit sera celle nécessaire à l'obtention d'une surface parfaite.

Pour permettre la bonne adhérence de la résine au support, l'ensemble de la surface carrelée sera préparé par ponçage diamanté et aspiration soignée, y compris dans les goulottes.

Localisation : Fond du bassin, bajoyers, têtes de bassin y compris retombées extérieures côté zone humide.

Dans tous les angles rentrants horizontalement et verticalement, l'entrepreneur devra la confection de gorges quart de rond au mortier à base de résine de type STRATILAC EL V2 de chez SPPM ou techniquement équivalent.

Localisation : Angles rentrants en fond de bassin, bajoyers et tête de bassin.

4.4 Application du revêtement de sol et parois en résine composite

Le titulaire appliquera un revêtement en résine composite verre/epoxy résistant et adhérent, garantissant une étanchéité à 100 % tout en proposant une parfaite finition, sans joint et antidérapant. Le procédé devra être adapté pour bassin intérieur et sur carrelage existant.

Archétype : procédé KHIRAL des établissements SPPM ou procédé techniquement équivalent à base de résine composite verre/époxy.

➤ Primaire d'adhérence :

Le titulaire appliquera un tiré-à-zéro pare-vapeur à base de résine synthétique afin de masquer les joints du carrelage et bloquer les remontées d'humidités tel qu'exigé par le Guide Technique Spécialisé pour l'Avis Technique « procédés barrières adhérents pour sol sur support humide ou exposé à des reprises d'humidité ».

Archétype : procédé TECTOPROOF PB TZ des établissements SPPM ou procédé techniquement équivalent à base de résine et de silice.

Les résines mises en œuvre sur le chantier devront être sans danger pour les applicateurs, ne devront dégager aucun élément toxique une fois appliquées et dégager peu d'odeurs, afin de ne pas perturber les diverses activités de la piscine.

Elles présenteront à minima les caractéristiques suivantes :

- Sans solvant
- Sans CMR (composés Cancérigènes, Mutagènes, Reprotoxiques), soit sans danger pour les applicateurs
- Sans COV (Composés Organiques Volatiles), soit sans émission une fois appliqués, ne nuisent pas aux exploitants
- Sans alcool Benzylque
- Sans amines aromatiques
- Sans Styrène.

L'entreprise devra :

- La préparation du support, propre, sans poussière et homogène (dito § 4.2)
- Le traitement des éventuelles fissures dans le béton
- Le traitement des gorges dans les angles rentrants
- La préparation des pièces hydrauliques et autres inserts traversant la structure (refoulement)
- L'application du revêtement résine composite verre/epoxy au fond du bassin, suivant les préconisations du fabricant et conformément à l'Avis technique considéré
- Le traitement des parois courantes en bajoyers et sol suivant le même procédé
- Le reprofilage et l'étanchéité spécifique des goulottes suivant le même procédé. Le titulaire détaillera plus spécifiquement leur traitement dans sa proposition
- Le tracé des lignes de nage, conformément au règlement de la FFN, d'une couleur différente de celle du bassin, définie avec le maître d'ouvrage. Leur position exacte sera obtenue à l'aide d'un projecteur laser
- Un contrôle du revêtement au balai diélectrique ($V_s = 5 \text{ kV}$) afin de détecter toutes les porosités
- Une glissance PN 18 en fond de bassin conformément à la réglementation en vigueur
- La dépose et repose des plots de départ. Ils seront fixés à travers le revêtement par scellement chimique.
- Les indications de profondeur du bassin

- **Tous travaux que l'entreprise jugera indispensables à la complète optimisation de l'étanchéité du bassin. Ces travaux complémentaires devront être argumentés et chiffrés dans sa proposition.**

La mise en œuvre devra être effectuée selon les préconisations du fabricant, ce dernier devra obligatoirement passer au moins une fois sur le chantier, un engagement conjoint (applicateur, fabricant) de garantie décennale sera demandé du point de vue de l'étanchéité.

5 PLANNING A RESPECTER

Les travaux devront être terminés impérativement pour la reprise des activités de rentrée le 1^{er} septembre (mise en service comprise, hors livraison du DOE). Il conviendra au titulaire de définir lui-même la date de début de ses travaux afin de confirmer la date de fin. Les travaux ne devront pas excéder 3 mois, le mois d'août ne sera pas chômé.

L'entreprise prévoira le strict respect et suivi de son planning d'interventions qu'elle établira et fournira au moment de sa réponse.

De manière à assurer un délai de réalisation acceptable, les équipes intervenantes devront être de taille suffisante pour être présente durant toute la période estivale et ainsi tenir les délais.

6 OBLIGATION DE L'ISAE-SUPAREO

L'ISAE- SUPAREO fournira au titulaire tous les documents (plans, diagnostic, ...) dont il dispose avant le début du chantier.

Le bassin sera hors d'eau avant l'intervention de l'entreprise. La bonde de vidage aura également été reprise.

L'ISAE-SUPAREO laissera à l'entreprise le libre accès à des vestiaires et des sanitaires à l'intérieur du bâtiment 9 et fournira l'énergie courante nécessaire à la réalisation de ses interventions (eau, électricité...). La zone intégrale de la piscine sera libérée de tout encombrement et non circulée durant l'intégralité du chantier, le titulaire sera autonome et ne subira aucune coactivité.

L'ISAE-SUPAREO pourra mettre à disposition une salle de pause, une zone de stockage, une zone pour déposer une benne à déchets et des places de stationnement s'il en fait expressément la demande.

7 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Le titulaire désignera nommément la personne responsable des travaux, qui sera l'interlocuteur principal de l'ISAE-SUPAREO.

Le titulaire et ses sous-traitants éventuels, qu'il aura déclarés au moment de sa réponse, devront disposer de toutes les qualifications et avis technique nécessaires à l'exécution des prestations du présent marché.

Il veillera pendant la durée des travaux à prendre toutes les mesures pour assurer le bon déroulement des travaux, en employant une main d'œuvre qualifiée, tout en respectant les règles d'hygiène et de sécurité. Il devra effectuer une demande journalière concernant les permis feu pour tous les travaux par points chauds, si besoin. Il devra mettre en œuvre ses propres moyens d'extinction sur le site.

Le titulaire remettra, immédiatement après la notification, son planning d'intervention reprenant les différentes sous-phases de son intervention, réalisée en une seule fois et sans interruption.

Le titulaire ne pourra arguer en aucun cas que des erreurs ou omissions aux plans ou au Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) puissent le dispenser d'exécuter intégralement toutes ses prestations. Faute de se conformer à ces prescriptions, sa responsabilité serait engagée.

7.1 Protection et nettoyage

Préalablement à la pose du revêtement résine, le titulaire devra un nettoyage général des supports comprenant un brossage avec lavage si besoin de manière à éliminer toutes traces de matières susceptibles de provoquer un manque d'adhérence du revêtement avec le support.

L'entreprise prendra un soin particulier à la protection des ouvrages où le trafic sera intense lors de ses interventions permettant ainsi la sauvegarde de tous les revêtements de sols y compris les plages autour du bassin. Avant la livraison des travaux, l'entrepreneur devra procéder à l'enlèvement de ses protections.

En cas d'insuffisance notable, l'entreprise sera tenue pour responsable et devra procéder à toutes les reprises nécessaires avant réception.

Avant réception, l'entreprise devra, après enlèvement de ses protections, procéder à un nettoyage des revêtements de tous les sols, à savoir une désinfection avec des produits appropriés, pour une livraison en parfait état de propreté.

En outre, elle devra :

- Le nettoyage et l'enlèvement des déchets et de tous les types d'emballages vides
- Le balayage et l'enlèvement de tous les gravois
- Le nettoyage des sols par aspiration de toutes les zones attenantes au chantier
- La dépose et l'enlèvement des protections de ses ouvrages
- L'enlèvement de tous matériaux ou matériels inutilisés ou inutilisables.

Une attention particulière devra être portée par le titulaire dans l'enlèvement et le traitement de tous les déchets générés par les travaux. L'ensemble des déchets produits sur le chantier sera envoyé dans les différentes filières de traitement ou de stockage en fonction de la nature des déchets. Une attestation sera demandée à l'issue des travaux et sera jointe au PV de réception.

7.2 Mise en service/Reception

La remise en service du bassin devra suivre impérativement les directives de l'Avis Technique du procédé choisi, agréé par le CSTB.

Le remplissage et les épreuves à l'eau devront respecter la procédure conforme à celle décrite à l'article XV.1.1.2 du fascicule 74 n°98-3 TO.

La réception des travaux a lieu après le délai de mise en service indiqué par le fabricant sur la fiche technique du produit. Un Procès-Verbal de réception sera proposé par le titulaire, accompagné de toutes les fiches de contrôle établies au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Celui-ci devra être co-signé par les représentants du titulaire applicateur, du fabriquant et du Maître d'ouvrage.