

D É P A R T E M E N T   D E   L A   M A N C H E  
R É G I O N   N O R M A N D I E

**Maîtrise d'Ouvrage**  
**Centre Hospitalier Mémorial de Saint-Lô**  
715 rue Henri Dunant - 50000 SAINT-LÔ

MANCHE

SAINT-LÔ

# **CENTRE HOSPITALIER MÉMORIAL FRANCE - ÉTATS-UNIS**

**RÉFECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ ET DE L'ISOLATION  
DES TOITURES-TERRASSES**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

**RAPPORT DE PRÉSENTATION**

**R I C H A R D   D U P L A T**  
Architecte du patrimoine – D. P. L. G.  
Architecte en Chef des Monuments Historiques

4 0   a l l é e   P a u l   L a n g e v i n  
7 8 2 1 0   –   S A I N T - C Y R - L ' É C O L E  
T é l . :   0 1 . 3 0 . 4 5 . 1 5 . 6 1  
e - m a i l :   r i c h a r d . d u p l a t @ o r a n g e . f r

**A   P   R   O   M   O**  
Ingénierie, expertise et conseil

4 8   p l a c e   d u   c h a m p   d e   M a r s  
5 0 0 0 0   –   S A I N T - L Ô  
T é l . :   0 2 . 3 3 . 7 2 . 6 2 . 6 2  
e - m a i l :   a p r o m o @ a p r o m o . f r

FEVRIER 2025



## Fiche récapitulative et documentaire

### RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX :

|  |  |
|--|--|
| Région                                   | : NORMANDIE  |
| Département                              | : MANCHE - 50  |
| Commune                                  | : SAINT-LÔ   |
| Édifice                                  | : <b>Hôpital – Mémorial France – États-Unis</b>  |
| Propriétaire                             | : Centre hospitalier de Saint-Lô   |
| Utilisation actuelle de l'édifice        | : Édifice public lié à la santé  |
| Époque principale de la construction     | : 1956   |
| Nature, date et étendue de la protection | : Classement par arrêté du 24 septembre 2008 portant sur les façades et les toitures de l'hôpital d'origine (hors extensions postérieures), le hall d'entrée, les deux couloirs de circulation avec les patios intérieurs, la salle d'opération du premier étage de la maternité, la mosaïque de Fernand Léger et les façades et les toitures du pavillon d'entrée.<br>Référence Base Mérimée : PA50000056 |
| Maîtrise d'ouvrage de l'étude            | : Centre Hospitalier de Saint-Lô<br>715 rue Henri Dunant<br>50 000 SAINT-LÔ  |
| Date de la proposition d'étude           | : Janvier 2024   |
| Date de la commande d'étude              | : Février 2024   |

### PARTICIPATION À L'ÉTUDE :

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Agence de l'architecte     | : Richard DUPLAT<br>Architecte en Chef des Monuments Historiques<br>Laurent CATHIARD<br>Architecte du Patrimoine |
| Bureau d'études techniques | : APROMO<br>Anne BEAUVAIS<br>Responsable de projets  |

### CONTRÔLE TECHNIQUE :

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Bureau de contrôle | : SOCOTEC<br>Anthony MERIMEE |
|--------------------|------------------------------|

### COORDINATEUR SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE :

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| Coordinateur SPS | : MESNIL SYSTEM<br>Denis ALLIX |
|------------------|--------------------------------|

**DESCRIPTION SOMMAIRE :**

Monument emblématique de Saint-Lô, l'hôpital Mémorial France – États-Unis accueille une large partie du Centre hospitalier de Saint-Lô.

Situation : L'hôpital est situé au Sud-Ouest de la ville, en dehors des limites de l'ancien centre historique.

Matériaux principaux : Béton armé, dalles de pierre reconstituée, béton de pouzzolane, briques enduites au ciment (acrotères), étanchéité d'asphalte.

**OBJET DES TRAVAUX :**

**Restauration des étanchéités des toitures terrasses et des patios, remise en place des garde-corps.**

## SOMMAIRE

|      |                                 |       |
|------|---------------------------------|-------|
| I.   | Introduction – objet du dossier | p. 6  |
| II.  | Organisation de l'opération     | p. 8  |
| III. | État projeté                    | p. 9  |
| IV.  | Description détaillée           | p. 11 |



## **1. INTRODUCTION – OBJET DU DOSSIER**

Deuxième plus grande ville de la Manche par le nombre d'habitants après Cherbourg-en-Cotentin, la commune de Saint-Lô accueille la préfecture du département.

Située sur un éperon rocheux en schiste, appartenant au Massif armoricain, Saint-Lô, anciennement Briovera (« pont sur la Vire »), demeure de tout temps un lieu de passage comme l'atteste son nom celtique. Longtemps centre important de l'économie normande, elle attire la convoitise des peuples voisins, notamment des anglo-normands installés depuis plusieurs générations en Angleterre, avec pour conséquence de nombreuses invasions successives. Elle perd sa position dominante vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, n'ayant pas su profiter de la première révolution industrielle, laquelle touche par ailleurs une population majoritairement paysanne. La politique de décentralisation permet cependant à la ville de revenir au premier plan.

Les bombardements de la Seconde Guerre mondiale détruisent très largement la ville. La Croix rouge irlandaise monte un hôpital de fortune, composé de 25 baraques, en avril 1946. Dix ans plus tard, le Centre hospitalier financé par les Américains et dessiné par Paul Nelson, est inauguré. Il est alors considéré comme un des hôpitaux les plus modernes de France et sert de modèle pour d'autres constructions dans le pays.

Édifice en pleine activité, des besoins en amélioration technique sont venus au cours des ans impacter voire encombrer les toitures terrasses. Des circulations de réseaux et autres alimentations, des groupes de ventilation liés au fonctionnement de l'établissement ont modifié la présentation de la toiture d'origine.

La réglementation en matière de sécurisation des travailleurs amenés à intervenir régulièrement sur la maintenance des réseaux, impose désormais la création de garde-corps en périphérie des toitures-terrasses. Répondant à ces obligations, un garde-corps lesté, posé sur le complexe d'étanchéité, a récemment été installé, garde-corps qui émerge au-delà des acrotères (lesquelles en étaient jusque-là dépourvues), sans pour autant répondre aux exigences de l'article R-4323-66 du code du travail. Cette installation reste tolérée dans le cas où les garde-corps fixes ne conviennent pas à la terrasse, ce qui est le cas puisque techniquement, ces ouvrages ne peuvent être fixés au droit de maçonneries insuffisamment proportionnées pour les recevoir : acrotères constitués d'éléments de briques creuses. Par ailleurs, la contrainte patrimoniale vis à vis de l'édifice protégé par Classement au titre des Monuments Historiques oblige à raisonner ces ouvrages rapportés dans une position des plus discrètes.

Sollicité par les services du Centre Hospitalier, un diagnostic technique est établi en juillet 2021 par le BET APROMO, orientant la réfection des toitures terrasse de l'Hôpital Mémorial France États-Unis. Cette étude a permis de confirmer grâce à des sondages la composition des dalles et des relevés d'étanchéité afin d'ajuster le projet. À l'issue de cette première analyse, des propositions ont été établies par le BET, notamment pour la mise en place de nouveaux garde-corps, bien que l'essentiel du dossier considéré ici, porte sur la réfection des étanchéités en toiture terrasse, étanchéités devenues fuyardes et inadaptées aux exigences thermiques.

La proposition d'installer des garde-corps fixes à proximité des acrotères a été refusée par les services de la CRMH et l'ABF, jugeant cette disposition trop impactante visuellement. Des lors, il a été fait le choix de conserver le principe actuel, c'est-à-dire des garde-corps

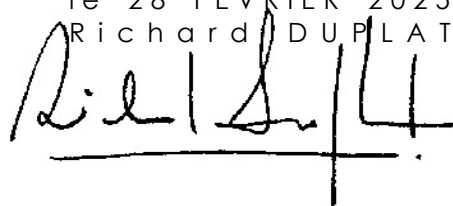
posés sur l'étanchéité et lestés, mais en retrait des acrotères et en rationalisant leur déploiement pour minimiser leur impact visuel.

L'hôpital de Saint-Lô se compose de nombreux édifices, dont l'élément central et historique a, lui aussi, été largement modifié et agrandi au fil des années. La présente demande concerne en réalité le plateau technique d'hospitalisation du bloc hôpital (la partie historique), l'Institutif de formation en soins infirmiers (IFSI), la chaufferie et l'Établissement français du sang (EFS).

Le centre hospitalier de Saint-Lô souhaite désormais engager les travaux sur 2ans répartis en 2 phases pour les années 2025-2026.

**Tels sont les objets du présent Dossier de Consultation des Entreprises** qui concerne la restauration de l'étanchéité et la pose d'isolation sur les toitures de l'hôpital de Saint-Lô.

Saint-Cyr-l'École,  
le 28 FEVRIER 2025  
Richard DUPLAT

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Richard Duplat', written over a horizontal line. The signature is stylized with a large 'R' and 'D'.



## 2. ORGANISATION DE L'OPÉRATION

Le présent **Dossier de Consultation des Entreprises** concerne la restauration des étanchéités de l'hôpital de SAINT-LÔ (50). **Ce projet est découpé en 2 phases :**

- **Phase 1 :** restauration de l'étanchéité des toitures du R+8 et R+10 ;
- **Phase 2 :** restauration de l'étanchéité du IFSI, des patios associés, des toitures du R+1, du bâtiment EFS et réfection de la couverture de la chaufferie.

Les tranches sont assorties de PSE :

- **Option 1 :** Fournitures et pose de couvertines en zinc (phases 1 et 2) ;
- **Option 2 :** Echafaudage sur tour d'escalier de secours pour accès aux toitures du R+8 (phase 1) ;
- **Option 3 :** Pose d'isolant bio-sourcé dans les combles de l'EFS (phase 2).

**Cette opération fera appel à un lot unique :**

**Lot Unique :** Etanchéité-couverture-isolation et modifications des installations techniques et de sécurité

**Du point de vue du calendrier, le délai des travaux est fixé à :**

- **Phase 1 :** 1 mois de préparation + 5 mois de chantier ;
- **Phase 2 :** 5 mois de chantier.

**Pour mémoire :**

Un exemplaire du dossier de Consultation des Entreprises devra être transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Normandie.

Il appartient également au Maître d'Ouvrage, à partir du dossier reproductible (ou du CD communiqué par ailleurs), d'adresser un exemplaire du DCE aux différents intervenants mandatés par la Maîtrise d'Ouvrage : coordinateur SPS, Bureau de Contrôle, etc.

Il est de l'obligation du Maître d'Ouvrage de communiquer aux entreprises toutes les investigations préalables qui auront été assurées sur l'édifice considéré : diagnostic amiante, plomb, radon éventuel, etc.

**Assurances :**

Conformément à la loi n°78-12 du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction, le maître d'ouvrage est tenu de souscrire une assurance de dommage à l'ouvrage.

**Coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers :**

Le maître d'ouvrage pourra missionner un coordonnateur SPS. La Maîtrise d'Ouvrage communiquera au CSPS copie de l'ensemble du présent dossier afin que ce dernier puisse constituer le Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO) afin d'élaborer le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS).

### 3. ÉTAT PROJETÉ

#### a. Parti de restauration

De manière générale, les travaux décrits ci-après concernent des zones où de nombreux équipements techniques ont été déployés. La maîtrise d'ouvrage a fait réaliser un diagnostic permettant d'identifier les éléments à remplacer à court, moyen et long terme, et a fait déposer les appareils vétustes.

Il appartiendra au lot unique de déposer ces équipements le temps des travaux. Après la réfection de l'étanchéité, de nouvelles structures métalliques de support seront mises en œuvre pour recevoir les équipements conservés qui seront remis en place.

Pour les terrasses du 1er et 2e étages, l'objectif consiste à :

- Assurer le hors d'eau de façon pérenne ;
- Assurer la mise en conformité avec les garde-corps ;
- Améliorer le confort thermique selon les conditions de rachat des certificats d'économie d'énergie.

Les travaux seront phasés en 2 années. La complexité réside dans le maintien de l'activité d'une part, et la consignation voire l'arrêt temporaire des équipements techniques en toiture le temps des travaux, d'autre part, en concertation avec la Maîtrise d'Ouvrage.

La priorité de cette opération consiste à intervenir sur la zone centrale du 8e étage, puis à poursuivre sur la zone bloc opératoire.

#### b. Plateau technique - hospitalisation

Dans cette zone, l'intervention porte aussi bien sur la toiture terrasse que dans les patios. L'objectif est de :

- Retirer la protection lourde en surface ;
- Nettoyer le support ainsi dégagé ;
- Traiter les fissures mises au jour ;
- Conserver le complexe existant d'étanchéité composé d'asphalte ;
- Mettre en œuvre un pare-vapeur par chape de bitume élastomère en cas de non-adhérence du support existant ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane en une seule couche avec comme caractéristique  $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur les acrotères, les édicules, les sorties en toiture et les socles ;
- Remplacer des entrées d'EP ;
- Remplacer toutes les traversées de toiture ;
- Mettre en place de couvertines sur les acrotères ;

Les garde-corps lestés, déplacés pour permettre la réalisation de ces travaux, seront remis en place avec un tracé rationalisé. L'objectif vise à minimiser leur déploiement aux zones prioritaires. Les zones secondaires dépourvues de garde-corps recevront des points d'ancrage permettant aux techniciens intervenant pour la maintenance des équipements de s'accrocher en sécurité à l'aide d'un harnais.

Des chapeaux en béton ont été installées sur certaines terrasses, probablement pour servir de support à des installations techniques aujourd'hui démontées. Ces socles seront

retirés afin de rétablir la continuité de l'étanchéité. Le projet prévoit également la réfection des skydômes.

Enfin, dans les patios, la végétation devra préalablement être déposée. Les étanchéités seront renouvelées dans ces zones selon le principe évoqué précédemment. Une attention sera portée pour rétablir une végétation légère ne présentant aucun risque pour l'étanchéité renouvelée et permettant tout de même d'agréments ces espaces de respiration.

#### **c. Institut de formation aux soins infirmiers**

Dans cette zone, le projet consiste à :

- Retirer la protection lourde par gravillons ;
- Retirer l'isolant mince ;
- Retirer l'étanchéité ;
- Mettre en œuvre un pare-vapeur par chape de bitume élastomère ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane avec les caractéristiques  $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur acrotères, édicules, sorties en toiture et socles ;
- Remplacer des entrées d'EP ;
- Remplacer toutes les traversées de toiture ;
- Mettre en place de couvertines sur les acrotères ;

Bien que dans cette zone les acrotères présentent une solidité suffisante pour accueillir des garde-corps, il est ici aussi prévu de rétablir des garde-corps posés sur l'étanchéité et lestés avec un impact visuel moindre.

#### **d. La chaufferie**

Dans cette zone, le projet vise à :

- Nettoyer le support existant ;
- Mettre en œuvre directement le pare-vapeur sur le support existant ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane avec les caractéristiques  $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur acrotères, édicules, sorties en toiture et socles ;
- Remplacer des entrées d'EP ;
- Remplacer toutes les traversées de toiture ;
- Mettre en place de couvertines sur les acrotères.

Contrairement aux zones décrites précédemment, la chaufferie ne nécessite pas la mise en place de garde-corps. Des points d'accroche seront mis en place dans cette zone.

#### **e. Etablissement Français du Sang**

Pour cet édifice, le projet prévoit de renouveler la couverture selon les dispositions existantes, c'est-à-dire en zinc à joints debout. Le voligeage sera refait à neuf et une attention sera portée au respect des dispositions en bas de pente, notamment le chéneau et la protection de la corniche.

## 4. DESCRIPTION DÉTAILLÉE

Le projet de restauration des étanchéités de l'Hôpital de Saint-Lô intéresse un corps d'état : **Lot unique : étanchéité-couverture-isolation et modifications des installations techniques et de sécurité.**

Les travaux sont envisagés sur 2 ans.

L'opération se décompose en deux phases, elles-mêmes divisées en 3 sous-phases comme suit :

- **Phase 1.1 = reprise des étanchéités du R+8 et R+10 Est ;**
- **Phase 1.2 = reprise des étanchéités du R+8 et R+10 Ouest ;**
- **Phase 1.3 = reprise des étanchéités des 4 patios ;**
- **Phase 2.1 = reprise des étanchéités du R+1 Est ;**
- **Phase 2.2 = reprise des étanchéités du R+1 Ouest ;**
- **Phase 2.3 = reprise des étanchéités de EFS et réfection de la couverture de la chaufferie.**

Une variante non obligatoire ayant pour objectif l'amélioration de la qualité environnementale des matériaux employés est proposée. De plus 3 PSE, notées ici option figurent dans le descriptif.

### Phases 1.1 et 1.2

Reprise des étanchéités du R+8 et R+10

### **Lot unique : étanchéité-couverture-isolation et modifications des installations techniques et de sécurité**

- Mise en place de la base-vie comprenant 3 bungalows (réfectoire, sanitaires et vestiaires) et tous les branchements nécessaires ;
- Echafaudages et moyens d'accès (sapine, point de levage, filets de protection, clôture de chantier...), mis en place au-devant de la façade Sud. Possibilité d'une grue ;
- Option n°02 – mise en œuvre d'un échafaudage sur escalier de secours ;
- Réalisation de l'alimentation électrique des zones de chantier avec mise en place d'un tableau électrique de chantier sur chaque zone ;
- Mise en place de toutes les protections collectives nécessaires pour les intervenants ;
- Protection des ouvrages par bâchage en cours de chantier ;
- Dépose avec soin des garde-corps autoportants pour repose en fin d'intervention ;
- Retirer la protection lourde en surface ;
- Neutraliser au cas par cas les machines de traitement d'air et toutes les installations associées (raccords, alimentations, supports, passerelles, escaliers, etc.), prévoir leur déplacement, leur éventuelles raccordements temporaires et leur repose définitives, y compris tous les branchements pour leur remise en fonctionnement ;
- Travaux de réfection des souches maçonneries et métalliques ;
- Nettoyer le support ainsi dégagé ;
- Traiter les fissures mises au jour ;
- Conserver le complexe existant d'étanchéité composé d'asphalte ;
- Mettre en œuvre un pare-vapeur par chape de bitume élastomère en cas de non-adhérence du support existant ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane en une seule couche avec comme caractéristique R = 4,5 m².K/W minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur les acrotères, les édicules, les sorties en toiture et les socles ;

- Remplacer des entrées d'EP ;
- Remplacer toutes les traversées de toiture ;
- Mise en place de points d'accroche pour accès sécurisés ;
- Mettre en place de couvertines sur les acrotères ;
- Option n°01 – mise en œuvre de couvertines en zinc ;
- Evacuation des déchets en centre de tri ;
- Démontage échafaudage et repli du matériel en fin de chantier.

### **Phase 1.3**

Reprise des étanchéités des patios

#### **Lot unique : étanchéité-couverture-isolation et modifications des installations techniques et de sécurité**

- Protection des ouvrages par bâchage en cours de chantier ;
- Réalisation de l'alimentation électrique des zones de chantier avec mise en place d'un tableau électrique de chantier sur chaque zone ;
- Retirer les protections, les terres et divers revêtements en surface ;
- Retirer la végétation ;
- Nettoyer le support ainsi dégagé ;
- Traiter les fissures mises au jour ;
- Conserver le complexe existant d'étanchéité composé d'asphalte ;
- Mettre en œuvre un pare-vapeur par chape de bitume élastomère en cas de non-adhérence du support existant ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane en une seule couche avec comme caractéristique  $R = 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$  minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur les acrotères, les édicules, les sorties en toiture et les socles ;
- Remplacer des entrées d'EP ;
- Mise en place d'alimentation en eau et de système de goutte à goutte ;
- Pose de gravillons ;
- Evacuation des déchets en centre de tri ;
- Repli du matériel en fin de chantier.

### **Phases 2.1 et 2.2**

Reprise des étanchéités du R+1

#### **Lot unique : étanchéité-couverture-isolation et modifications des installations techniques et de sécurité**

- Mise en place de la base-vie comprenant 3 bungalows (réfectoire, sanitaires et vestiaires) et tous les branchements nécessaires ;
- Echafaudages et moyens d'accès (sapine, point de levage, filets de protection, clôture de chantier...), mis en place au-devant de la façade Sud. Possibilité d'une grue ;
- Mise en place de toutes les protections collectives nécessaires pour les intervenants ;
- Réalisation de l'alimentation électrique des zones de chantier avec mise en place d'un tableau électrique de chantier sur chaque zone ;
- Protection des ouvrages par bâchage en cours de chantier ;
- Dépose avec soin des garde-corps autoportants pour repose en fin d'intervention ;
- Retirer la protection lourde en surface ;
- Dépose de l'isolant du bâtiment de l'IFSI ;
- Neutraliser au cas par cas les machines de traitement d'air et toutes les installations associées (raccords, alimentations, supports, passerelles, escaliers, etc.), prévoir leur déplacement, leur éventuelles raccordements temporaires et leur repose définitives, y compris tous les branchements pour leur remise en fonctionnement ;
- Travaux de réfection des souches maçonnées et métalliques ;
- Réfection des puits de lumières ;
- Nettoyer le support ainsi dégagé ;
- Traiter les fissures mises au jour ;
- Conserver le complexe existant d'étanchéité composé d'asphalte ;

- Mettre en œuvre un pare-vapeur par chape de bitume élastomère en cas de non-adhérence du support existant ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane en une seule couche avec comme caractéristique  $R = 4,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur les acrotères, les édicules, les sorties en toiture et les socles ;
- Remplacer des entrées d'EP ;
- Remplacer toutes les traversées de toiture ;
- Mettre en place de couvertines sur les acrotères ;
- Option n°01 – mise en œuvre de couvertines en zinc ;
- Evacuation des déchets en centre de tri ;
- Démontage échafaudage et repli du matériel en fin de chantier.

### **Phases 2.3**

Reprise des étanchéités du EFS et réfection de la couverture de la chaufferie

### **Lot unique : étanchéité-couverture-isolation et modifications des installations techniques et de sécurité**

#### ***La chaufferie***

- Réalisation de l'alimentation électrique des zones de chantier avec mise en place d'un tableau électrique de chantier sur chaque zone ;
- Nettoyer le support existant ;
- Mettre en œuvre directement le pare-vapeur sur le support existant ;
- Mettre en œuvre un isolant polyuréthane avec les caractéristiques  $R = 4,5 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  minimum pour prétendre aux CEE ;
- Réaliser une étanchéité bicouche autoprotégée ;
- Poser des relevés d'étanchéité sur acrotères, édicules, sorties en toiture et socles ;
- Remplacer des entrées d'EP ;
- Remplacer toutes les traversées de toiture ;
- Mettre en place de couvertines sur les acrotères ;
- Mise en place de points d'accroche pour accès sécurisés ;
- Evacuation des déchets en centre de tri ;
- Repli du matériel en fin de chantier.

#### ***Etablissement Français du Sang***

- Réalisation de l'alimentation électrique des zones de chantier avec mise en place d'un tableau électrique de chantier sur chaque zone ;
- Mise en place d'échafaudages toute hauteur en périphérie du bâtiment ;
- Dépose et évacuation du complexe de couverture, y compris, voligeage, cheneau, étanchéité etc. ;
- Protection des ouvrages par bâchage en cours de chantier ;
- Dépose du paratonnerre ;
- Dépose de l'isolation existante ;
- Fourniture et pose de voliges ;
- Fourniture et pose de la couverture en zinc à joint debout, y compris rives, ventilation, raccords, cheneaux etc. ;
- Fourniture et mise en œuvre d'un isolant soufflé d'une épaisseur permettant d'obtenir un  $R = 10,00 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  ;
- Option n°03 – mise en œuvre d'un isolant bio-sourcé ;
- Evacuation des déchets en centre de tri ;
- Repli du matériel en fin de chantier.