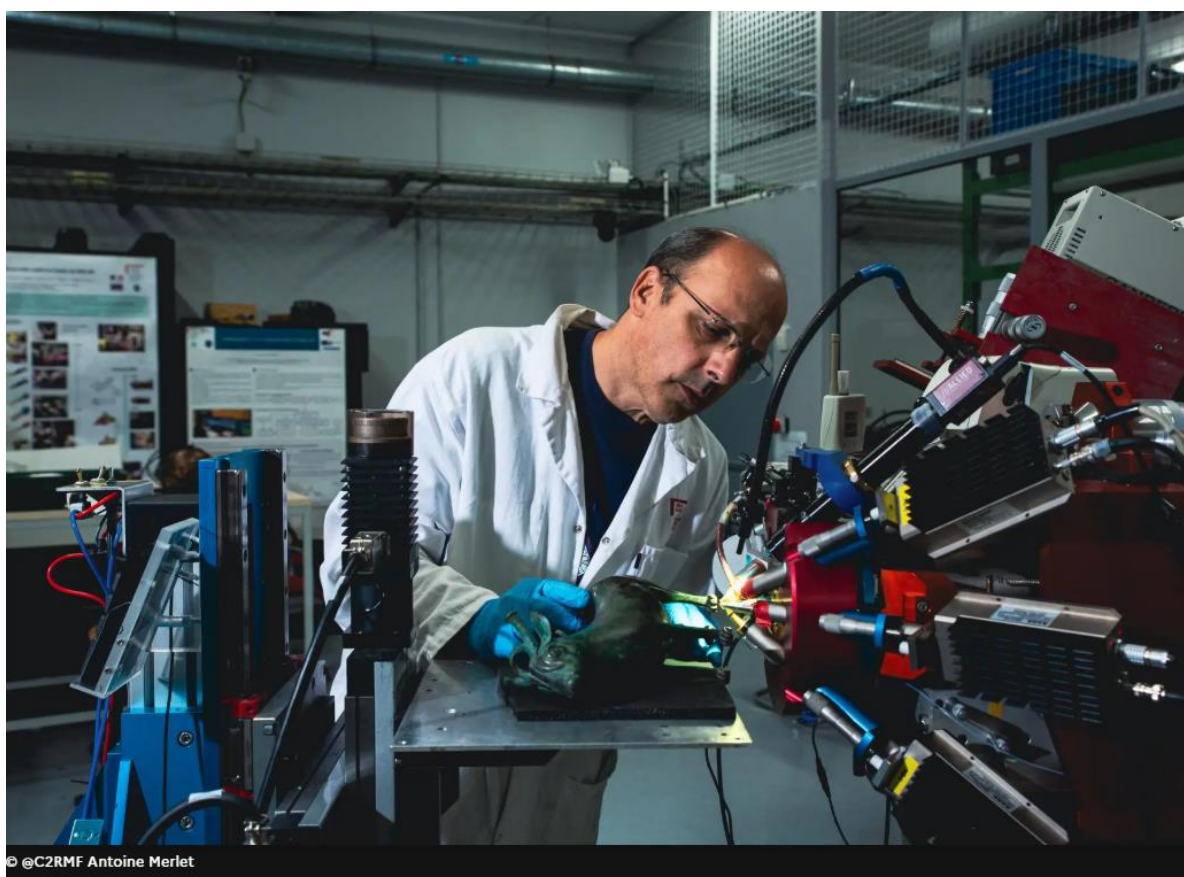


Oppic

## Marché de maîtrise d'œuvre

### C2RMF\_Louvre\_Installation de la 2ème ligne de tirs d'Aglaé



## Programme MOE de l'opération

V1 – Avril 2025

---

## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>PRESENTATION DE L'OPERATION.....</b>	<b>3</b>
I.1.	CONTEXTE ET PRESENTATION DU SITE .....	3
I.2.	ENJEUX DE L'OPERATION .....	3
<b>II.</b>	<b>PROGRAMME DES CONTRAINTES DE REALISATION DES TRAVAUX .....</b>	<b>5</b>
II.1.	PRESENTATION DES INTERVENANTS ET UTILISATEURS DU SITE .....	5
II.2.	ZONES DE TRAVAUX ET ZONES EN EXPLOITATION ET PRISE EN COMPTES DES NUISANCES .....	5
<b>III.</b>	<b>PERIMETRE DES TRAVAUX .....</b>	<b>7</b>
III.1.	DIAGNOSTICS .....	7
III.2.	INSTALLATIONS CHANTIER & BASES VIE .....	7
III.3.	EXIGENCES REGLEMENTAIRES .....	7
III.4.	EXIGENCES TECHNIQUES PARTICULIERES .....	8
III.4.1.	INFRASTRUCTURE, CLOISONNEMENTS / SECOND ŒUVRE .....	8
III.4.2.	INTEGRATION DANS SYSTEME EXISTANT .....	8
III.4.3.	COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES .....	9
III.4.4.	CVC .....	10
III.4.5.	MOTORISATION DE LA PORTE ROULANTE .....	11
<b>IV.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>12</b>
IV.1.	PLAN/SCHEMA DE LA ZONE DE TRAVAUX .....	12
IV.2.	DOE TRAVAUX 2015 (CFA/CFO/CVC/2NDOEUVRE) .....	12
IV.3.	COURRIERS AUTORITEE DE SURETEE NUCLEAIRE ET DE RADIOPROTECTION (ASNR) .....	12
IV.4.	RAPPORT DE LA COMMISSION DE SECURITE .....	12
IV.5.	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE.....	12

---

# I. PRESENTATION DE L'OPERATION

---

## I.1. CONTEXTE ET PRESENTATION DU SITE

Le C2RMF est un service à compétence nationale du ministère de la Culture. Il composé d'environ 150 agents du ministère de la Culture et de la Communication : conservateurs, archéologues, physiciens, chimistes, photographes, radiologues, restaurateurs, documentalistes, ingénieurs, techniciens, administratifs, agents d'accueil et de surveillance, plus d'une vingtaine d'agents contractuels doctorants et post-doctorants

Le C2RMF est basé sur trois sites : le Carrousel au Louvre, le Pavillon de Flore et la Petite Écurie du roi à Versailles. Le laboratoire est situé de sous le jardin du Carrousel, il accueille sur 5900 m<sup>2</sup> et sur trois niveaux : le plateau technique et notamment l'accélérateur de particules NewAGLAE sujet du présent marché, les salles d'examen des œuvres, le centre de documentation, un auditorium de 80 places, des bureaux et des réserves.

Le C2RMF est à l'origine de la Fédération de recherche New AGLAE (FR 3506), sous la triple tutelle du ministère de la Culture, du CNRS et de l'Ecole de Chimie ParisTech, pour assurer le fonctionnement et le développement non seulement des lignes de faisceaux de l'accélérateur de particules et autres instruments physiques mais également des logiciels nécessaires au traitement des données et images générés.

Le groupe AGLAE+ met à la disposition des musées de France et plus largement de la communauté des sciences du patrimoine à l'échelle nationale et européenne New AGLAE, , le MEB, ou microscope électronique à balayage et la FRX ou, fluorescence de rayons X.

AGLAE (acronyme d'Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire) a été installé en 1988 dans l'espace Carrousel qui venait d'être construit, AGLAE est unique par sa taille : il mesure 27 m de long, pèse 5 tonnes et c'est le seul accélérateur de particules au monde en action, au seul service des biens patrimoniaux. Il est dédié à l'analyse physico-chimique, non invasive, des matériaux constitutifs des œuvres, par faisceau d'ions. AGLAE n'est pas qu'une machine : c'est un collectif d'agents aux compétences pluridisciplinaires qui assure son fonctionnement et sa maintenance.

En 2017, ses performances ont été améliorés à la suite d'une importante jouvence : détecteurs plus sensibles, faisceau d'ions plus stable et automatisation de la ligne, permettant des analyses jour et nuit. Ainsi, AGLAE est devenu NewAGLAE. Cet outil n'est pas uniquement réservé au C2RMF, mais il est ouvert aux chercheurs d'autres institutions à l'échelle nationale et européenne. Enfin, les données produites par NewAGLAE sont partagées suivant le modèle de science ouverte, dans le respect des périodes d'embargo, avant publication.

Une visite virtuelle du laboratoire est disponible sur le site internet du C2RMF :

<https://www.v36.fr/visite-virtuelle/220619-C2RMF/>

## I.2. ENJEUX DE L'OPERATION

L'accélérateur AGALE a fait l'objet de travaux en 2015 afin d'adapter les espaces existants aux recommandations de l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) et de confirmer l'adéquation de son utilisation avec les normes de sécurité nucléaire. Le DOE de ces travaux est annexé au présent programme.

Les enjeux de ce marché de maîtrise d'œuvre sont la définition du programme de travaux, la réalisation des études et des documents techniques de consultation des entreprises, ainsi que le suivi des travaux qui permettront de mettre en service une deuxième ligne de tir pour AGLAE (ligne PIXXL). Cela comprend :

- L'étude et l'adaptation des cloisons et structure présentes dans la salle de l'accélérateur pour répondre aux normes de radioprotection ;

- L'intégration des nouvelles installations dans les systèmes existants de protection et de surveillance techniques.
- L'étude et l'adaptation le cas échéant du réseau de courant fort existant afin d'assurer l'alimentation des équipements électriques de la nouvelle ligne de tir ;
- L'étude et l'adaptation, le cas échéant, du réseau de courant faible, notamment le réseau informatique, pour la supervision des œuvres et le contrôle à distance de la nouvelle ligne de tir ;
- L'étude et la mise en place d'un onduleur sécurisant les équipements de la nouvelle ligne de tir et de l'ensemble des installations de NewAGLAE.
- L'étude et l'adaptation des systèmes de sécurité incendie et des systèmes de sûreté nucléaire existants pour prendre en charge la nouvelle ligne de tir.
- L'étude et l'adaptation, le cas échéant, du système de ventilation et de climatisation liée à l'ajout de ces nouveaux équipements.
- La mise à niveau de l'éclairage de la salle de NewAGLAE et des espaces annexes (bureaux et poste de commande) ;
- L'étude et la remise en état de la motorisation de la porte blindée roulante pour la circulation des œuvres de grande taille entre la salle de l'accélérateur et les autres espaces du laboratoire, notamment pour un accès aux réserves et le patio menant au quai de chargement de œuvres.

L'étude et le montage de la ligne de tir AGLAE sera réalisé par le C2RMF. Ils ne font pas partie du périmètre de la mission de maîtrise d'œuvre. Les caractéristiques techniques de équipements de la nouvelle ligne de tir seront transmises au maître d'œuvre avant le démarrage des études.

Bien que l'activité d'AGLAE puisse être arrêté pendant la durée de travaux, le reste du C2RMF restera en activité. Le Maître d'œuvre devra donc prendre en compte l'ensemble des contraintes de site occupé, notamment celles concernant la bonne conservation des œuvres confiées par les musées.

---

## **II. PROGRAMME DES CONTRAINTES DE REALISATION DES TRAVAUX**

---

### **II.1. PRESENTATION DES INTERVENANTS ET UTILISATEURS DU SITE**

Les agents du C2RMF sont identifiés comme utilisateurs dans le programme et les différentes pièces du marché.

Ils collaborent étroitement avec l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). Le montage de la ligne de tir, réalisé directement par le C2RMF, est exclu de l'opération. Toutefois, le titulaire devra être en mesure de prendre en compte les demandes spécifiques de l'ASN qui seraient transmises par les utilisateurs.

Les utilisateurs font également le lien avec les différents exploitants du C2RMF et plus globalement du grand Louvre.

Ils seront un des interlocuteurs privilégiés du titulaire du marché Maître d'œuvre sans se substituer au pouvoir adjudicateur représenté par l'OPPIC. Le titulaire veillera à se référer à l'OPPIC pour tout arbitrage relatif à sa mission.

### **II.2. ZONES DE TRAVAUX ET ZONES EN EXPLOITATION ET PRISE EN COMPTES DES NUISANCES**

L'équipement AGLAE et le C2RMF, situé au Carrousel du Louvre, sont intégrés au site et aux flux piétons et techniques du grand Louvre. Le titulaire devra tenir compte de cette particularité dans ses études et le suivi des travaux. La zone d'intervention, d'environ 550 m2, inclut :

- une zone « laboratoire » où se trouve l'accélérateur et la ligne de tir existante (destinée à accueillir également la nouvelle ligne de tir),
- une zone de surveillance technique,
- une zone avec des postes de travail bureautique permanent,
- d'autres laboratoires.

Un plan précis de la zone d'intervention sera remis au titulaire.

Les accès des entreprises de travaux seront gérés par le Musée du Louvre et doivent faire l'objet de demandes préalables. Les conditions de stockage et de manipulation des approvisionnements et des déchets devront faire l'objet d'une attention particulière pour s'adapter au contexte du site. Les entreprises devront émettre un minimum de poussière durant les diverses manutentions et travaux en raison de la proximité des laboratoires de haute technologie qui resteront en activité et de la présence d'œuvres dans les locaux (laboratoires et réserves). De la même façon, les entreprises de travaux devront donc porter une attention particulière aux éventuelles vibrations.

L'accélérateur d'analyses élémentaires ne sera pas déplacé pour les travaux et restera dans le laboratoire durant toute la durée des travaux. A ce titre, le maître d'œuvre devra dans le cadre de sa mission définir les conditions de protection afin de minimiser les risques afférents aux travaux. Une partie de la protection pourra être réalisée par le C2RM. Le cas échéant, le titulaire détaillera clairement les protections complémentaires qui seraient à la charge des entreprises. En réponse à ces contraintes, le maître d'œuvre devra intégrer dans sa mission une étude fine des contraintes liées à l'exploitation du site, y compris échanges avec les utilisateurs afin d'identifier clairement ces dernières.

Ces études comprendront la production d'une annexe aux documents de consultation des entreprises

détaillant à minima les points suivants :

- Les contraintes concernant les horaires et les zones de travaux ;
- Les modalités de livraisons (accès et horaires) ;
- Les zones du C2RMF en activité lors des travaux ;
- Des directives claires avec des objectifs chiffrés concernant les actions des entreprises attendues pour la limitation des nuisances chantiers (bruit, poussières, vibrations, intervention sur systèmes actifs...) ;
- Les modalités de protections des existants ;
- Les modalités de traitement des déchets de chantier.

---

## III. PERIMETRE DES TRAVAUX

---

### III.1. DIAGNOSTICS

Dans le cadre de sa mission, le titulaire réalisera un état des lieux des existantes, intégrant à minima les diagnostics des systèmes existants suivants :

- Système courant fort pour l'alimentation des équipements du nouvel espace de tir et l'intégration d'un onduleur ;
- Système de courant faible pour une mise en réseau informatique
- Système incendie pour intégration de l'impact éventuel de la création d'un espace cloisonné spécifique pour la nouvelle ligne de tir dans le volume du laboratoire (en collaboration avec le Service de Sécurité Incendie du Musée du Louvre et du SPSI du Louvre) ;
- Système d'éclairage (confort et éclairage de travail) en prenant en compte toutes les zones d'intervention : laboratoire, zone de tir, poste de surveillance technique, poste de travail bureautique avec mise en avant de la consommation des systèmes et du confort visuel.
- Système de surveillance de radioprotection en fonction des éléments techniques de la nouvelle ligne de tir, transmis par les utilisateurs pour intégration des reports dans le poste de surveillance technique ;
- Système de ventilation et de climatisation de laboratoire ;
- Système de motorisation de la porte blindée roulante ;

Dès le démarrage de ces diagnostics, le titulaire identifiera toutes les investigations complémentaires qu'il jugera indispensable et ne relevant pas de la mission études de diagnostic au titre de l'Article R2431-19 du CCP. En cas de besoin d'intervention d'une entreprise tiers, le titulaire transmettra au maître d'ouvrage le cahier des charges technique pour chaque diagnostic permettant d'engager une consultation. Ces diagnostics seront réalisés à la charge du maître d'ouvrage. La rédaction du cahier des charges et l'analyse des résultats des diagnostics sont compris dans la mission du titulaire et ne donnera pas droit à rémunération complémentaire.

Par ailleurs, le titulaire identifiera dès le début de sa mission les documents indispensables et l'ensemble des informations techniques nécessaires à la conduite des études.

### III.2. INSTALLATIONS CHANTIER & BASES VIE

.

Le titulaire étudiera finement l'intégration des installations de chantier, y compris de la base vie, en tenant compte des contraintes spécifiques liées à un site en exploitation avec un accès restreint. Les utilisateurs seront consultés pour identifier et valider l'exhaustivité de la prise en compte des contraintes du site et plus globalement celle du Louvre. Le titulaire identifiera clairement les zones possibles pour la base vie et intégrant les contraintes remontées par les utilisateurs et prenant en compte les observations du CSPS de l'opération.

### III.3. EXIGENCES REGLEMENTAIRES

Le projet devra être conforme à l'ensemble de la réglementation française en vigueur au moment de sa réalisation et satisfaire, sans que cette liste soit exhaustive, aux dispositions prévues dans les documents énoncés dans le présent programme.

De manière générale, les études devront être menées pour répondre aux exigences de conformités énoncées et suivi par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) sur ce dossier. Les

courriers établissant les remarques de l'ASNR sur l'installation existante et en particulier les normes auxquelles cette installation doit se conformer (norme NFM62-105 ou l'article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006, modifié en 2023) sont annexés au programme. Ces remarques sont prises en compte dans les travaux effectués en 2015 mais la conformité normative mise en avant doit être suivie et vérifiée par le titulaire du présent marché dans le cadre de sa mission pour mettre en œuvre les conditions permettant d'installer la nouvelle ligne de tir.

### III.4. EXIGENCES TECHNIQUES PARTICULIERES

#### III.4.1. INFRASTRUCTURE, CLOISONNEMENTS / SECOND ŒUVRE

L'étude comprend la mise en place de cloisons légères supplémentaires pour isoler la zone de tir de la nouvelle ligne (PIXXL) dans la salle de l'accélérateur. Cette cloison s'étend jusqu'au plafond et assure la délimitation claire d'une zone nécessaire à la sécurité de radioprotection pour le personnel lors du tir d'AGLAE. Elle peut être grillagée en partie haute.

Trois accès au minimum via des portes seront à intégrer dans cette cloison.

- porte de grande taille (H 280 mm x L 150 mm) entre l'espace PIXXL et la zone de tir de la ligne existante pour acheminer les grandes œuvres sur leur support - *p1 sur schéma en annexe* ;
- porte d'accès aux œuvres en cas d'urgence depuis la salle accélérateur (H 240 mm x L 100 mm) – *p2 sur schéma en annexe* ;
- porte pour l'accès aux équipements localisés dans la salle accélérateur mais rendus inaccessibles par la nouvelle cloisons (H 240 mm x L 100 mm) – *p3 sur schéma en annexe*.

Les portes sont vitrées pour permettre la supervision des œuvres sous analyse.

La mise en place des cloisons sera confirmée via une étude du titulaire prenant en compte le cheminement de tous les formats d'œuvres jusqu'aux zones de tirs. Les œuvres peuvent être acheminées depuis plusieurs accès au laboratoire et sur plusieurs supports différents (portatifs, chariots y compris protection). Ces contraintes seront confirmées sur les plans d'aménagement qui seront produits par le titulaire et sur lesquels il sera possible de visualiser les volumes prévus. Le titulaire confirmera avec l'OPPIC et les utilisateurs si les dispositions sont conformes aux besoins (notamment gabarits des œuvres) et adapter le cas échéant les zones qui devront rester libres d'accès.

Le titulaire devra également étudier l'intégrité de l'ensemble de l'enveloppe du projet (zone AGLAE, les bureaux, le poste de surveillance et les laboratoires se trouvant à proximité) en conformité avec les normes de radioprotection, une attention particulière sera apportée si les études entraînent une modification de cette enveloppe y compris accès ou des réseaux y transitant.

#### III.4.2. INTEGRATION DANS SYSTEME EXISTANT

##### III.4.2.1. EQUIPEMENTS INCENDIE

La zone d'intervention pour cette opération est déjà couverte par un système incendie. Le titulaire devra faire un état des lieux du système existant et faire remonter si toute reprise de ce système doit être envisagée pour une conformité aux normes en vigueur. Il prendra en compte les rapports de la commission incendie annexés au programme et ses remarques éventuelles si ces dernières touchent directement les systèmes impactés par les études et les travaux de l'opération.

Le système comprend des détecteurs, des postes asservis, mais il est également lié au système de radioprotection.

Le titulaire devra vérifier la conformité du système avec le programme technique de travaux envisagés.



Pour rappel la zone d'intervention pour cette opération comprend la totalité des espaces énumérés.

Si les travaux imposent une dépose partielle du système de sécurité incendie une remise en état sera réalisée conforme à la réglementation et suivant les avis du contrôleur technique.

#### **III.4.2.2. SYSTEME DE RADIOPROTECTION**

Le système de sécurité lié à la radioprotection s'étend sur l'ensemble de la zone de l'opération. Le titulaire devra prendre en compte l'ensemble des composants de ce système afin d'y intégrer la gestion du nouveau local créé pour la nouvelle ligne de tir et la prise en compte de la norme NF M62-105.

L'alimentation et la gestion de ce système se fait via une armoire située dans la zone de surveillance technique, cela permet également un report. Le titulaire devra confirmer si cette armoire permet de gérer les équipements supplémentaires en termes de puissance mais également de place. Dans le cas contraire il prévoira son extension ou son remplacement.

Le système de radioprotection pourra aussi intégrer également de la détection et des clés de sécurité couplées d'un bouton poussoir à l'intérieur de la pièce.

Il s'appuiera sur les échanges et les préconisations qui ont déjà eu lieu lors de travaux de 2015 mais également sur ceux que le C2RMF entretient avec l'Autorité de sûreté nucléaire à aujourd'hui. Le maître d'œuvre devra être en mesure d'échanger directement avec l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) si cela s'avère nécessaire et de leur présenter un rapport de conformité pour validation des dispositions qui seront mise en place.

Le titulaire veillera donc à identifier les compétences et qualifications nécessaires aux intervenants sur ce sujet en phase étude et en phase travaux.

### **III.4.3. COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES**

#### **III.4.3.1. ALIMENTATION ET SECOURS CFO**

La zone de l'opération est alimentée électriquement par une armoire divisionnaire située dans le local mais une alimentation électrique est dédiée pour les armoires de gestion de la machine AGLAE.

Il est demandé au titulaire d'identifier précisément les alimentations depuis cette armoire divisionnaire afin de pouvoir assurer un secours de toutes ces alimentations via un onduleur ainsi que la suppression des micro-coupures. La puissance de l'onduleur devra permettre de reprendre 100% de la puissance alimentée pendant une durée de 15 min.

La mise en place de l'onduleur sera étudiée en prenant en tenant compte que la zone de tir ne peut percevoir aucune perturbation électromagnétique.

L'emplacement de l'onduleur devra être étudié par le maître d'œuvre. Celui-ci pourra éventuellement être déplacé dans un espace situé au-dessus en liaison directe avec la zone de l'opération.

#### **III.4.3.2. DISTRIBUTIONS CFO CFA**

Des chemins de câbles CFO et CFA sont présent dans la zone travaux et plus précisément transitant au droit du positionnement éventuel des nouvelles cloisons.

L'adaptation des réseaux devra être étudiée dans sa globalité par le titulaire, qui intégrera dans le marché le déplacement des réseaux identifiés le cas échéant.

Si de nouveaux réseaux doivent être mis en place lors des études il est demandé d'utiliser les cheminements existants afin de ne pas surcharger la zone.

#### **III.4.3.3. ÉCLAIRAGE INTERIEUR DE LA SALLE ET DU POSTE DE SURVEILLANCE TECHNIQUE**

À la suite de l'état des lieux de l'éclairage existant réalisé par le titulaire, il étudiera l'amélioration de l'éclairage de confort et de process. La salle de l'accélérateur, la salle de contrôle et locaux annexes

ne disposent pas d'éclairage naturel.

L'éclairage de confort de la salle AGLAE devra être adapté aux nouvelles cloisons installées, mais il sera étudié la mise en place d'éclairage de process particulier pour la visibilité des œuvres pendant leurs études (tir AGLAE) et notamment pour la bonne visibilité via vidéosurveillance technique pendant les tirs (caméras installées ultérieurement). Cet éclairage pourra être réglable et adaptable.

L'éclairage de la salle de surveillance, et des espaces de travail adjacents, sera également étudié, cette salle de surveillance comprend des postes de travail permanents (présence de personnel sur une journée entière). Le titulaire étudiera donc un éclairage adapté pour la visualisation des murs d'images ainsi que pour le confort des agents avec un éclairage permettant de retrouver le cycle naturel.

#### **III.4.3.4. SYSTEME DE ANTI-INTRUSION ET VIDEOSURVEILLANCE**

La zone AGLAE comprend des systèmes de surveillance technique ou raccordé au système de radioprotection. Cette zone comprise au sein de l'enceinte du C2RMF n'est pas équipé de système de sûreté propre. Mais si les études identifient un système de sûreté, il sera demandé de le conserver en état sans le modifier, ni le supprimer (ou les rendre obsolètes).

La mission intégrera le cheminement et l'alimentation nécessaires à la mise en place de caméra de surveillance technique. Les caméras seront fournies et posées par le C2RMF. Ces caméras sont destinées à permettre une visualisation des images des œuvres en cours d'analyse depuis la salle de surveillance et dans ce sens leurs emplacements, ainsi que leurs caractéristiques techniques seront indiqués par le C2RMF.

#### **III.4.4. CVC**

Les besoins de refroidissement de AGLAE sont assurés directement par un réseau d'eau glacé du grand Louvre ; le périmètre du présent programme ne comprend pas d'intervention sur ce branchement ni l'échangeur présent dans la salle. Un système de refroidissement à l'entrée du réseau du C2RMF pourra être envisagé pour répondre aux besoins détaillés ci-après.

Le système CVC de la salle permet d'assurer le renouvellement d'air hygiénique ainsi que la régulation de la température et de l'hygrométrie grâce à une armoire climatique mise en place lors de travaux de 2015. Les documents du DOE permettront au titulaire une connaissance complète du système et de son dimensionnement.

Le fonctionnement de ce système a mis en avant qu'un changement brusque de température peut avoir lieu et que le taux d'humidité de la pièce est très difficilement maîtrisable,

Le titulaire devra donc faire une analyse complète du système en place pour identifier la bonne cohérence avec les besoins nécessaires à l'accueil des œuvres, à savoir :

- Assurer une remontée au niveau du poste de surveillance technique des températures d'ambiance et du taux d'humidité sur l'ensemble de la pièce mais aussi précisément sur les 2 zones de tirs où les œuvres sont disposées.
- Permettre une maîtrise du taux d'humidité et de la température sans changement brusque sur de longue période pour les œuvres.
- Assurer une température de confort dans l'ensemble des locaux.
- Assurer le raccordement à la GTC existante

Ces objectifs seront reconfirmés en études par les utilisateurs.

**Attention :** l'armoire de climatisation est alimentée en eau par le circuit d'eau glacée du grand Louvre et alimente également des terminaux sur les zones annexes au laboratoire. Les études menées devront prendre en compte cette contrainte pour limiter les impacts sur les autres systèmes.

### III.4.5.      MOTORISATION DE LA PORTE ROULANTE

La motorisation de la grande porte roulante blindée, essentielle à l'entrée des œuvres de grande taille (max 2m x 2m) dans un laboratoire de recherche et aujourd'hui hors service. Si l'ouverture manuelle reste toujours possible, son action est très lente et problématique en termes d'usage. Le titulaire procédera aux études et suivi des travaux permettant la remise en état du dispositif selon les exigences techniques et normatives en vigueur. Les travaux pourront inclure le remplacement ou la réparation des composants défectueux, l'intégration de solutions modernes et fiables pour la motorisation, ainsi que la mise en conformité électrique et mécanique. Le C2RMF s'est déjà rapproché du constructeur, les équipements défectueux pourront être précisés. L'objectif est d'assurer une exploitation durable, sécurisée et fluide, répondant aux besoins spécifiques du laboratoire et à la manipulation délicate des œuvres.

---

## **IV. ANNEXES**

---

- IV.1. PLAN/SCHEMA DE LA ZONE DE TRAVAUX
- IV.2. DOE TRAVAUX 2015 (CFA/CFO/CVC/2NDOEUVRE)
- IV.3. COURRIERS AUTORITEE DE SURETEE NUCLEAIRE ET DE  
RADIOPROTECTION (ASNR)
- IV.4. RAPPORT DE LA COMMISSION DE SECURITE
- IV.5. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE