DIRECTION DU PATRIMOINE ET DE LA LOGISTIQUE
Université de Caen Normandie
Université de Caen Normandie Esplanade de la Paix CS 14032
14032 CAEN cedex 5

PROGRAMME MODIFICATIF

DE L'OPERATION

REMISE A NIVEAU DE LA SECURITE INCENDIE DES BÂTIMENTS COMPOSANT LE BLOC SCIENCES DU CAMPUS 1

SOMMAIRE :

1. OBJET DU PROGRAMME MODIFICATIF 3
2. CRÉATION DE NOUVEAUX ESCALIERS ET DÉGAGEMENTS 4
4.1. Création d'escaliers intérieurs 4
4.1. Création d'escaliers extérieurs 4
3. SAS INTERCOMMUNICATION 6
4. ISOLEMENT ENTRE BÂTIMENTS 7
5. TRAVAUX DE VOIRIE 7
6. ESTIMATION FINANCIERE 8
7. CONCLUSION 9

1. OBJET DU PROGRAMME MODIFICATIF

L'université de Caen Normandie a recruté une équipe de maitrise d'œuvre (Mandataire ATELIER 3S) pour une mission de maitrise d'œuvre pour la remise en sécurité du bloc sciences.
Une première phase (tranche ferme) s'est déroulée et a donné lieu à la rédaction d'un rapport de diagnostic.
L'objectif de cette phase DIAG avait pour objectif de vérifier la faisabilité technique, réglementaire et fonctionnelle et d'établir l'enveloppe budgétaire de la séparation en différentes unités SSI des bâtiments du bloc Sciences du campus 1 de l'Université de Caen (conformément au programme initial).

Aujourd'hui, l'ensemble de ces bâtiments n'a qu'un seul SSI, bien que l'ensemble soit découpé en différentes zones d'alarme et compartimentage. Suite à un audit réalisé en février 2023 par la société Cetis, qui envisageait plusieurs possibilités pour l'ensemble*[1], la maîtrise d'ouvrage a décidé de privilégier la scission du bloc sciences en plusieurs établissements, afin de permettre une souplesse plus grande dans l'utilisation du bâtiment et dans la réalisation d'éventuels travaux dans l'avenir.

Cette scission entraîne plusieurs modifications techniques et architecturales, dont les plus remarquables sont :

- Identification ou adaptation des voies pompiers et façades accessibles
- Création de nouvelles cages d'escaliers, afin de permettre l'évacuation de chaque bâtiment de forme indépendante
- Création de sas d'isolement entre les différents bâtiments
- Vérification de l'isolement entre bâtiments (niveau coupe-feu des murs, présence de fenêtres en dièdre, vérification de la superposition verticale des secteurs incendie, etc.)
- Isolement des installations électriques : création d'un TGBT par bâtiment alimenté depuis un des postes transformateurs (câblage placé sous CTP lors de la traversée d'un tiers), création d'un arrêt d'urgence générale par bâtiment et réalimentation des colonnes existantes. Identification des différents circuits électriques et le cas échéant redistribution des circuits pour respecter l'isolement (en cours d'identification).
- Mise en œuvre d'arrêt général ventilation par bâtiment. Identification des différents réseaux et le cas échéant redistribution des réseaux (à minima, mise en place de clapets coupe-feu) pour respecter l'isolement des bâtiments (en cours d'identification).
- Identification du fonctionnement du désenfumage et maintien éventuel.
- Maintien d'un SSI unique ou création d'un SSI par bâtiment. Renvoie des alarmes et dérangements au PC de sécurité.

Une note architecturale a été produite par la maitrise d'œuvre, dont les principales conclusions sont dans ce programme modificatif.
Le rapport DIAG visait à décrire les interventions envisagées pour le volet architectural (escaliers, sas, isolement bâtiments), ainsi que les éventuelles contraintes ou difficultés qui pourraient être rencontrées.

Tant le principe général de sécurité incendie que les travaux sur les lots techniques ont été décrits dans une notice spécifique.

---

2. CRÉATION DE NOUVEAUX ESCALIERS ET DÉGAGEMENTS

Du point de vue architectural, la conséquence la plus remarquable de cette nouvelle découpe est l'apparition de nouvelles cages d'escalier, pour permettre la séparation des différents blocs. L'équipe de maitrise d'œuvre a étudié deux possibilités :

4.1. Création d'escaliers intérieurs

Il lui a semblé opportun d'étudier cette possibilité, non envisagée dans l'audit, car elle pourrait offrir plusieurs avantages :

- moindre impact sur l'architecture de l'ensemble. Les cours devant les bâtiments Sciences A et Sciences B resteraient sans modifications, avec les grandes galeries vitrées dégagées. L'intervention sur les façades classées serait minimale (création de portes de dégagement en rez-de-chaussée, côté nord).
- la création d'un escalier intérieur pourrait permettre de ne réaliser que les niveaux réquis pour l'évacuation incendie, à différence des escaliers extérieurs, où il faut créer tous les niveaux à chaque escalier pour garder une cohérence architecturale

Après étude de cette possibilité, nous l'avons rejeté pour les suivantes raisons :

- l'impact sur diverses salles de classe et laboratoires : plusieurs salles de classe seraient impactées, notamment au bâtiment Sciences D. Ces salles de classe perdraient une partie de sa surface et un dégagement, ce qui obligerait à réduire les effectifs à un maximum de 19 personnes. Le bâtiment B perdrait aussi des salles de classes
- la difficulté de réaliser des travaux de cette ampleur (démolition de planchers pour création de trémies, création de fondations, etc.) à l'intérieur du bâtiment, en milieu occupé. Ces travaux auraient une durée importante, et les nuisances pourraient être très conséquentes.

4.1. Création d'escaliers extérieurs

L'option de création d'escaliers extérieurs, décrite dans l'audit, a donc été privilégiée. En effet, ces escaliers n'auront pas d'emprise sur les espaces intérieurs, et les nuisances de chantier seront beaucoup moins importantes.

Seulement un escalier sera intérieur, celui situé au Bloc A/B, entre le RDC et le RDJ. Dans le rapport DIAG, les suivants escaliers et dégagements ont été étudiés et sont décrits comme suit :

- ***Dégagement du bloc Sciences B à travers d'un nouvel escalier extérieur à côté de l'amphithéâtre Pierre Daure***

  Le nouveau découpage en SSI de l'ensemble oblige à la création d'un grand escalier au RDC du bâtiment B, qui reprenne l'évacuation d'une bonne partie des effectifs qui sortaient avant par l'escalier monumental (maintenant réservé à l'évacuation de la Galerie Vitrée).

  Ainsi, un escalier dimensionné pour 8UP a été créé à l'encontre du bâtiment Sciences B avec l'amphithéâtre Daure, à la place d'un ancien escalier qui existe déjà.

Il sera aussi nécessaire de créer une passerelle au long de la façade orientale au niveau de rez-de-chaussée du bâtiment Sciences B, et la démolition de plusieurs allèges pour l'intégration de portes d'évacuation.

L'impact visuel de cette passerelle sur la façade devra être réduit et maîtrisé. Elle pourra se situer au niveau du bandeau qui sépare le rez-de-jardin et le rez-de-chaussée. L'élément qui sera sans doute le plus visible sera le garde-corps, qui devra être identique à celui de l'escalier, par un souci de cohérence architecturale.

La maîtrise d'ouvrage a transmis sa préoccupation concernant la répercussion que cette passerelle aura sur l'éclairage des bureaux situés au rez-de-jardin. Nous pensons qu'il sera nécessaire de resituer ces bureaux, qui seront très pénalisés par la passerelle.

- ***Création de trois escaliers extérieurs sur la façade sud, aux deux côtés de l'amphithéâtre Dumont et sur le bâtiment Sciences D, du niveau rez-de-jardin au R+1.***

Ces trois escaliers devront être identiques, par un souci de cohérence architecturale. Sans avoir entré encore dans la définition de la forme et matérialité, nous avons quelques hypothèses de départ :

- *les escaliers pourront être extérieurs, ouverts. Cela permet de faire une construction plus transparente, constituée seulement du gros-oeuvre, qui fera écho aux galeries ouvertes du rez-de-jardin du bâtiment D. Sur le long terme, cela est préférable : l'entretien sera beaucoup moins conséquent (les problèmes d'étanchéité, et obsolescence des finitions ne se posent pas)*

- *le débouché de l'escalier sera côté intérieur, tel que convenu avec le CRMH par la MOA préalablement à la consultation. La sortie pourra être latérale (au-dessous du palier en contact avec la façade), ce qui évite d'intervenir sur l'intérieur du bâtiment, notamment au droit du parking situé au rez-de-jardin du bâtiment Sciences A.*

- *les escaliers seront positionnés symétriquement en façade des deux côtés de l'amphithéâtre Dumont, et symétriquement dans la façade du bâtiment Sciences D, en laissant une baie libre entre l'escalier et l'amphithéâtre.*

Concernant l'emprise des escaliers sur la façade, qui est classée Monument historique, sa construction implique la démolition des allèges des étages concernés, ainsi que la modification des menuiseries.

L'équipe de maitrise d'œuvre a repéré les suivantes contraintes :

- la présence d'une trémie de ventilation d'un ancien groupe électrogène au-dessous de l'escalier situé sur le Bloc Sciences D. Nous proposons le déplacement de cette trémie au-dessus du sous-sol qui hébergeait anciennement les cuves de fioul.

- la présence d'emplacements de parking de véhicules de pompiers : ces emplacements devront être re-situés, en accord avec le SDIS.

3. SAS INTERCOMMUNICATION

Afin de permettre la création de plusieurs secteurs incendie au sein d'un même édifice bâti existant, le programme de travaux met en avant la création de SAS intercommunication.

Ces derniers sont implantés en limite de chaque secteur incendie. Maintenus ouverts en temps normal, ils devront être dessinés de telle sorte qu'ils ne sont pas un obstacle visuel dans les grandes circulations notamment.

Autant que faire se peut, ils doivent reprendre les codes architecturaux déjà en place, comme par exemple dans les grandes galeries vitrées où ils reprennent les dessins des portes de recoupement existantes. Les matériaux utilisés (dalle en pierre au sol, finition en peinture…) et les volumes créés pour leur mise en œuvre tentent de ne pas altérer les singularités architecturales de l'existant.

Lorsque les SAS sont positionnés en liaison directe avec la façade (galerie vitrée, transition avec le bâtiment présidence, circulation centrale…), ils respectent scrupuleusement la trame des menuiseries extérieures afin de ne pas impacter trop lourdement le bâtiment.
Le dimensionnement des SAS devra donc être pluriel :

- réduits à leur dimensions la plus stricte (entre les bâtiments E et D par exemple),
- avec des dimensions plus généreuses lorsqu'ils accompagnent des zones plus qualitatives (galerie vitrée…).

Selon les transitions entre secteurs et superpositions entre secteurs, les SAS devront des caractéristiques spécifiques :

- sous-face de dalle haute (plafond) à rendre coupe feu,
- modifications des cloisonnements de gaine pour les rendre coupe-feu,
- faux-plafond coupe feu à créer si passage de réseaux en plafond…

Un diagnostic exhaustif réalisé a permis d'identifier les zones les plus contraintes et de proposer un système de SAS permettant de limiter les impacts sur les locaux existants (éviter autant que faire se peut les suppression de salles ou réduction d'effectifs dans certaines salles…). Cependant, dans certaines les zones, la création de SAS est impactante et oblige à des modifications spatiales en conséquence avec par exemple :

- modifications de sanitaires,
- modifications de cloisonnements de certaines salles,
- impact sur des emmarchements et monte personne,

Enfin, la création de SAS intercommunication coupe-feu et de différents secteurs incendie obligent à identifier précisément les menuiseries extérieures impactées, non précisés au programme initial. Les menuiseries extérieures exigeant un degré coupe-feu spécifique seront déposées pour mise en œuvre de nouvelles menuiseries avec le degré feu règlementaire. A ce titre, le dessin des nouvelles menuiseries sera en accord avec le cahier des charges de menuiseries existantes et transmis par la maîtrise d'ouvrage.

4. ISOLEMENT ENTRE BÂTIMENTS

Les différents secteurs d'incendie proposés devront être coupe-feu 2H entre eux. Ainsi, il est nécessaire, dans le cadre de la présente mission, de vérifier que les limites entre bâtiments sont bien CP, y compris les distances réglementaires entre baies, tant dans le sens horizontal que vertical (C+D) si les secteurs changent entre étages.

Nous avons identifié dans la documentation graphique les éléments architecturaux qui devront faire l'objet d'une vérification ou remplacement non prévu au programma initial. Les plus importants sont les suivants :

- Pour les différents murs et cloisons séparant les secteurs incendie, il faudra vérifier que leur composition assure le degré coupe-feu nécessaire. Ainsi, deux possibilités s'offrent :
    a) démontrer, à l'aide de la documentation nécessaire (plans de détail de DOE), que ces murs ou cloisons sont effectivement répondent effectivement aux exigences incendie
    b) réaliser des sondages dans les murs indiqués pour vérifier leur composition ; et des inspections visuelles pour vérifier qu'il n'y a pas des éléments affaiblissant leur degré coupe-feu

  Un avis du contrôleur technique est attendu à ce sujet.

- Plusieurs baies doivent être rendues coupe-feu, dû à la proximité avec des baies d'autres secteurs incendies. Voir documentation graphique.

- Une partie des baies des sas à créer devront aussi être coupe-feu, pour assurer la non-propagation du feu avec les secteurs contigus.

5. TRAVAUX DE VOIRIE

Afin de permettre aux services de secours d'accéder correctement à la façade sud, il faudra prévoir un dégagement des placettes situées entre les bâtiments, aujourd'hui dédiées essentiellement au parking. Une première approche a été réalisée en phase DIAG. Elle devra être revue en concertation avec le SDIS et retravaillée ensuite.

Nous pouvons déjà constater qu'il y aura moins de places de parking sur cette partie. Les parterres engazonnés seront aussi diminués.

Enfin, il sera nécessaire de vérifier la capacité de la chaussée existante à accepter le passage de véhicules lourds, et l'adapter si besoin.

6. ESTIMATION FINANCIERE

ESTIMATION PROGRAMME MODIFIE- PHASE DIAG

1 – ESTIMATION PHASE DIAG :

N° Lot	Désignation des lots	Montant HT
1	**Gros-œuvre (1)**	603 170 €
2	**Menuiseries extérieures - Serrurerie - Métallerie**	1 260 500 €
3	**Menuiseries intérieures**	204 100 €
4	**Doublages - Cloisons - Faux plafonds**	242 300 €
5	**Revêtements de sols**	37 700 €
6	**Peinture**	59 600 €
7	**Plomberie / Chauffage/Ventilation**	98 900 €
8	**Électricité**	850 520 €
9	**Monte PMR**	20 000 €
10	**VRD - Espaces verts**	571 400 €
	Montant total H.T.	**3 948 190 €**
	T.V.A	**789 638 €**
	20%Montant total T.T.C.	**4 737 828 €**

2 - OBSERVATIONS :

(1) En attente des diagnostics complémentaires et études de sols.

7. CONCLUSION

Compte tenu des conclusions du diagnostic de la maitrise d'œuvre et malgré le fait que les propositions ne sont pas prévues au programme initial, il a été demandé de continuer les études de conception sur le scénario le plus approprié, à savoir :

- Création de 4 escaliers extérieurs sur la façade SUD du bloc Sciences ;
- Création de SAS coupe-feu inter-communicant prenant en compte l'aspect architectural intérieur, classé MH à certains endroits
- De proposer un aménagement extérieur des parkings et zones arborées.

Sur la base du rapport DIAG partiellement cité ci-dessus et des études suivantes (APS/APD), il a été décidé de modifier le programme comme cité ci-dessus.
Le montant initial et prévisionnel des travaux était de 1M€ HT et sur la base de l'avant-projet (APD), ce montant est porté à 4.570.260€ HT.
Un ajustement des honoraire de l'équipe de maitrise d'œuvre sera à opérer par avenant à la validation de l'APD.