



INSTITUT DE FRANCE

**23, Quai de Conti
75006 PARIS**

DIAGNOSTIC / FAISABILITÉ

**MISE EN CONFORMITÉ DES INSTALLATIONS
ÉLECTRIQUES ET CRÉATION D'UN TARIF JAUNE
POUR L'AUDITORIUM**

MARS 2025

SOMMAIRE

I	- OBJET DU DIAGNOSTIC.....	3
II	- DOCUMENTS D'ETUDES	3
III	- EQUIPEMENTS EXISTANTS	4
3.1	- PREAMBULE	4
3.2	- POSTE DE LIVRAISON.....	5
3.3	- TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION.....	7
3.4	- CHEMINEMENTS ET ALIMENTATIONS PRINCIPALES	11
IV	- CONSTAT DES EXISTANTS.....	14
4.1	- POSTE DE LIVRAISON.....	14
4.2	- TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION.....	15
4.3	- ALIMENTATIONS PRINCIPALES	15
4.4	- CONSOMMATIONS.....	15
4.5	- PASSAGE TARIF JAUNE	16
4.6	- PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION.....	17
V	- SOLUTIONS D'AMENAGEMENT.....	17
5.1	- PREAMBULE	17
5.2	- SOLUTIONS RETENUES	18
5.3	- DIAGNOSTICS COMPLEMENTAIRES	21
VI	- PROGRAMME TRAVAUX	22
6.1	- POSTE DE LIVRAISON.....	22
6.2	- ALIMENTATIONS BASSE TENSION.....	22
6.3	- TABLEAU GENERAL BASSE TENSION.....	23
6.4	- ALIMENTATIONS PRINCIPALES	25
6.5	- ARMOIRE DE PROTECTION	26
VII	- ESTIMATIF TRAVAUX	27
VIII	- PLANNING TRAVAUX	27

I - OBJET DU DIAGNOSTIC

L'Institut de France souhaite procéder à la mise en conformité des installations électriques principales du Palais, ainsi qu'à la création d'un comptage Tarif Jaune dédié à l'Auditorium.

La présente étude concerne :

- Le remplacement de l'ensemble des installations du poste de livraison (cellules HTA, transformateurs, C13100, ...) et TGBT du Palais, ainsi que leur déplacement éventuel hors zone PPRI. (Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation)
- La création, si possible, d'un Tarif Jaune dédié à l'Auditorium ainsi que la déconnexion au TGBT du Palais.

Il est classé ERP de 1ère catégorie de type L avec des activités de type S, W, N et Y.

Les installations concernées par le présent diagnostic sont :

- Poste de livraison
- Tableaux Généraux Basse Tension
- Alimentations principales

Les Armoires Générales Basse Tension, ainsi que les autres tableaux divisionnaires du site et leur distribution sont hors périmètre.

Il est complété par les plans en date de Mars 2025 :

- | | |
|--|---------------|
| - PM 25/01 Plan de masse | Etat existant |
| - PM 25/02 Plan de masse | Etat projeté |
| - SY 25/01 Synoptique HT/BT | Etat existant |
| - SY 25/02 Synoptique HT/BT - Solution A | Etat projeté |
| - SY 25/03 Synoptique HT/BT - Solution B | Etat projeté |
| - HTA 25/01 Implantation Poste de livraison et TGBT - Sous-sol | Etat existant |
| - HTA 25/02 Implantation TGBT Auditorium - Entresol | Etat existant |
| - HTA 25/03 Implantation Futurs locaux - Sous-sol - Solution A | Etat projeté |
| - HTA 25/04 Implantation Futurs locaux - RDC - Solution B | Etat existant |
| - HTA 25/05 Implantation Futurs locaux - RDC - Solution B | Etat projeté |

II - DOCUMENTS D'ETUDES

Le Maître d'Ouvrage a mis à disposition du Bureau d'Etudes les documents suivants :

- Factures ENGIE de Février à Novembre 2024.
- Rapports de vérification périodique APAVE du 15 Octobre 2024.
- Plan de masse.
- Plan des bâtiments.
- Dossier des Ouvrages Exécutés de l'Auditorium.
- Données NVP (Nivellement de la Ville de Paris) de la Cour du 25, Quai de Conti.
- PEHC (Plus Hautes Eaux Connues) de la Ville de Paris.

III - EQUIPEMENTS EXISTANTS

3.1 - PREAMBULE

La livraison en énergie électrique du site est réalisée par plusieurs points de livraison (PDL).

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des « Tarifs Vert et Bleu » gérés par la Maîtrise d'Ouvrage.

Point de livraison (PDL)	Appellation	Tarif	Puissance souscrite (kW)	Localisation	
				Comptage	Protection
30 00 07 30 52 61 40	Palais / Poste de livraison	Vert	243	Poste de livraison	Poste de livraison
07 38 46 59 83 20 35	Palais / 1 Rue de Scène (R02 / DT)	Bleu	9	Inconnue	
07 35 81 76 47 40 02	Palais / 1 Rue de Scène	Bleu	9	Inconnue	
07 35 80 31 75 62 68	Palais / 25 Quai de Conti	Bleu	6	Inconnue	

La distribution existante issue du point de livraison principal du site est détaillée sur le plan SY 25/01. Celle des « Tarif Bleu » est hors scope.



Poste de livraison / Comptage

3.2 - POSTE DE LIVRAISON

Il est situé dans le local 1S041, au sous-sol du site.

Il s'agit d'un poste d'ancienne génération.

Puissance souscrite	: 243 kW
Puissance atteinte	: 248 kW
Tension d'alimentation	: 20 kV

Il comprend :

- Un ensemble de cellules haute tension MERLIN GERIN Vercors M6 des années 1980
 - . Une cellule double dérivation arrivées ENEDIS :
 - o Secours / F501
 - o Travail / E501
 - . Une cellule comptage
 - . Une cellule disjoncteur double sectionnement
 - . Deux cellules protection transformateur interrupteur fusible
 - o QM2 / TR2. (Consigné ouverte)
 - o QM1 / TR1
- 2 liaisons HTA
 - . TR1 : 800 kVA
 - . TR2 : 800 kVA
- 2 transformateurs type sec
 - . Tension primaire : 20 000 V
 - . Tension secondaire : 410 V
 - . Puissance : 800 kVA
 - . Année
 - TR1 : 1992
 - TR2 : 1992
 - . Régime de neutre : TNS
- Un Permutateur Automatique de Source d'Alimentation intégré (RVH-215-I)
- Un panneau de comptage
- Verrouillages HT - BT - TR
- Barrette de terre
- Liaisons basse tension
- Tableau Général Basse Tension « C13100 »
- Accessoires de sécurité

Le local est équipé de :

- Eclairage par luminaire étanche
- PC 2x16 A+T
- Eclairage sécurité balisage et portatif
- Ventilation basse
- Ventilation haute
- Détection incendie
- Bloc porte métallique avec barre antipanique



Poste de livraison



Cellules HTA



Transformateurs

3.3 - TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION

3.3.1 - TGBT C13100

Il est situé dans le même local que le poste de livraison.

Il est constitué d'une armoire type PRISMA et comprend :

- Général (TR1)
 - 1 interrupteur sectionneur tétrapolaire 1250A
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 1250A
 - 1 relais de protection différentielle
 - Coupure visible, verrouillage en position ouvert par serrure
- Général (TR2)
 - 1 interrupteur sectionneur tétrapolaire 1250A. (Consigné ouvert)
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 1250A. (Ouvert)
 - 1 relais de protection différentielle
 - Coupure visible, verrouillage en position ouvert par serrure
- Armoire 1S4
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 25A
- AES Auditorium
 - 1 disjoncteur tripolaire 250A différentiel, réglable, temporisé



TGBT C13100

3.3.2 - TGBT Palais

Il est situé dans une circulation, au sous-sol du site et à proximité poste de livraison.

Il est constitué de plusieurs armoires métalliques et comprend :

- Général
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 1250A
 - 1 parafoudre

- Armoire NA
1 disjoncteur tétrapolaire 400A différentiel, réglable, temporisé
- Tableau ND - Aile Le Bas - Coté escalier D
1 disjoncteur tétrapolaire 400A différentiel, réglable, temporisé
- Colonne A1 - Armoire R8 - Armoire R8bis - Armoire R7
1 disjoncteur tétrapolaire 100A différentiel, réglable, temporisé
- Colonne A3 - Magasins bibliothèque institut - Armoire générale 3-5 - Coffret 1-8bis
1 disjoncteur tétrapolaire 63A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire E11 Bis
1 disjoncteur tétrapolaire 125A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire E11 - Armoire E10 - Armoire E10bis
1 disjoncteur tétrapolaire 100A différentiel, réglable, temporisé. (Consigné ouvert)
- Armoire 1-5 (Couloir des 5 Académies) – Coffret 1-5bis (Ascenseur escalier A)
1 disjoncteur tétrapolaire 100A
- AP. réception chancelier / côte cour d'honneur
1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 1000mA
- Coffret forains quai Conti
1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 1000mA
- Départ NI
1 disjoncteur tétrapolaire 4A
- Local ancienne arrivée basse tension EDF
1 disjoncteur tétrapolaire 630A différentiel, réglable, temporisé
- Informatique (coffret E13 - Armoire 1S10)
1 disjoncteur tétrapolaire 50A
- Armoire 3-3 (Archives académies des sciences)
1 disjoncteur tétrapolaire 160A différentiel, réglable, temporisé
1 compteur
- Coupole
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
- Autocom coffret 1S9
1 disjoncteur tétrapolaire 50A
- Auditorium
1 disjoncteur tétrapolaire 800A
- Armoire NH - 25 Quai de Conti
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé

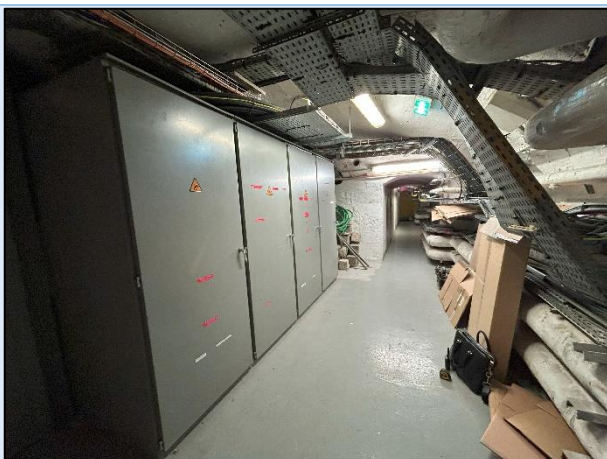
- Armoire NI - 1 Rue de Seine
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire poste de garde
1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 1000mA
- Réserves livres bibliothèque institut
1 disjoncteur tétrapolaire 125A différentiel, réglable, temporisé



TGBT Palais



TGBT Palais



TGBT Palais

3.3.3 - TGBT Auditorium

Il est situé au niveau entresol de l'Auditorium, dans un local dédié.

Il est constitué d'une armoire récente type PRISMA et comprend l'ensemble des protections de l'Auditorium, hors sécurité.



TGBT Auditorium

3.3.4 - TGS Auditorium

Il est situé au niveau entresol de l'Auditorium, dans un local dédié.

Il est constitué d'une armoire récente type PRISMA et comprend l'ensemble des protections des installations de sécurité de l'Auditorium.



TGS Auditorium

3.4 - CHEMINEMENTS ET ALIMENTATIONS PRINCIPALES

Le sous-sol du site dispose de plusieurs chemins de câbles où cheminent des liaisons courant fort, courant faible et SSI.

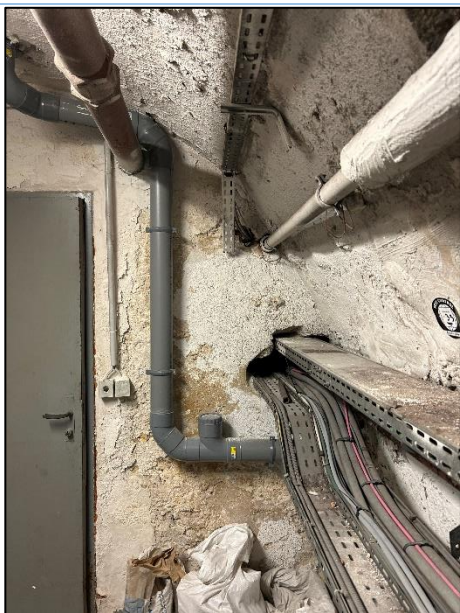
Le cheminement de la distribution principale de l'établissement s'effectue en infrastructure par chemins de câbles en circulation, locaux et galeries techniques.



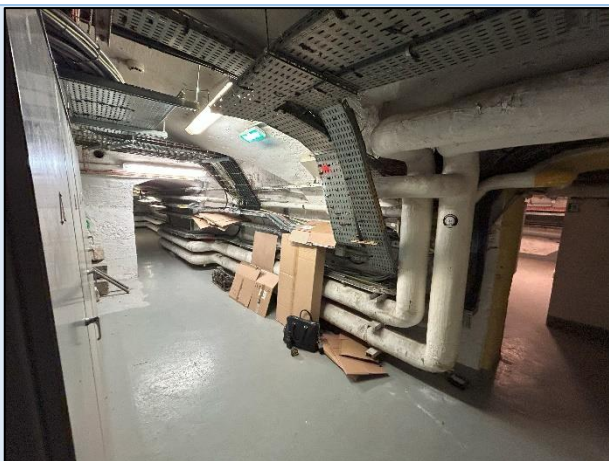
Palais / Niveau Sous-sol



Palais / Niveau Sous-sol



Palais / Niveau Sous-sol



Palais / Niveau Sous-sol



Palais / Niveau Sous-sol



Palais / Niveau Sous-sol



Auditorium / Niveau Sous-sol



Auditorium / Niveau Entresol

IV - CONSTAT DES EXISTANTS

4.1 - POSTE DE LIVRAISON

Les cellules haute tension datent des années 1980, de conception très ancienne avec indisponibilité de pièces de rechange. En cas de défaillance des matériels, il est à craindre une longue indisponibilité des équipements, non concevable pour ce type d'établissement.

Les transformateurs « type sec » datent de 1992 et arrivent en fin de vie. (La durée de vie d'un transformateur est estimée à 30 ans).

Implanté dans le même local que le poste de livraison, le Tableau Général Basse Tension « C13100 » alimente le TGBT « Palais » et l'Alimentation Electrique de Sécurité (AES) de l'Auditorium. Il est d'ancienne génération et quasiment saturé.

D'un point de vue réglementaire, le rapport de vérification du bureau de contrôle au sujet du poste de livraison fait état de quatre observations :

- Identification incomplète au niveau de l'appareillage pour éviter toute méprise pendant les opérations d'entretien et d'exploitation.
- Orifices non obturés au niveau de la cellule.
- Absence d'identification de plusieurs conducteurs de protection au niveau du collecteur de terre.
- Le panneau soin aux électrisés est périmé (intérieur local).

Du point de vue fonctionnel, le local présente un certain nombre de risques :

- Coexistence d'équipements HTA / BT

Le poste de livraison est équipé avec les matériels haute et basse tension dans le même local. (Cellules, transformateurs et TGBT « C13100 »)

En cas de problèmes techniques incendie en particulier, non seulement la livraison d'énergie par ENEDIS ne pourra être assurée mais la concentration des équipements haute tension et d'un Tableau Général Basse Tension entraînera un risque important de coupure totale de l'installation électrique avec TGBT indisponible.

Il est fortement recommandé de séparer les équipements haute et basse tension.

- Absence de consignes d'exploitation

Le poste dispose de plusieurs sources d'alimentation avec des dispositifs de commutation automatique et manuel

Absence de synoptiques de distribution et de consignes particulières pour l'exploitation des installations.

- Température dans le local

Les équipements basse tension ne supportent pas les mêmes conditions de température que les équipements haute tension. Le risque pour les équipements BT est un vieillissement prématuré.

Afin de permettre la mise en sécurité et la modernisation des installations électriques de l'Institut de France, l'ensemble des équipements du poste de livraison sera remplacé.

L'étude sera menée pour séparer la basse tension de la haute tension.

4.2 - TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION

4.2.1 - TGBT Palais

Le Tableau Général Basse Tension « Palais » date des années 1980 et arrive en fin de vie. En cas de défaillance des matériels, des adaptations importantes devront être mises en œuvre pour le remplacement du matériel. Il sera alors à craindre une longue indisponibilité des équipements.

Issu du TGBT « C13100 », il regroupe la distribution principale du site.

D'un point de vue réglementaire, le rapport de vérification du bureau de contrôle au sujet de cette armoire fait état de trois observations :

- La protection contre les défauts d'isolement est incomplète.
- Le pouvoir de coupure des disjoncteurs tétraphasés repérés "Poste de Garde", "Autocom" et "informatique" ne sont pas adaptés.
- Absence de protection complémentaire par dispositif différentiel à haute sensibilité.

Du point de vue fonctionnel, son emplacement au sous-sol de l'établissement dans une circulation et non dans un local dédié présente un certain nombre de risques en cas de problèmes techniques incendie en particulier.

Le Tableau Général Basse Tension « Palais » sera remplacé, déplacé dans un local dédié et fusionné avec le TGBT « C13100 ».

4.2.2 - TGBT Auditorium

Le Tableau Général Basse Tension « Auditorium » est récent (2017) et en bon état.

D'un point de vue réglementaire, le rapport de vérification du bureau de contrôle au sujet de cette armoire fait état d'une observation :

- Absence de protection complémentaire par dispositif différentiel à haute sensibilité.

Du point de vue fonctionnel, il est issu du TGBT « Palais » et regroupe la distribution principale de l'Auditorium, hors installations de sécurité.

Le Tableau Général Basse Tension « Auditorium » sera conservé.

4.3 - ALIMENTATIONS PRINCIPALES

Certaines liaisons existantes issues des Tableaux Généraux Basse Tension « C13100 » et « Palais » seront remplacées. D'autres seront dévoyées et conservées.

4.4 - CONSOMMATIONS

Pour la distribution principale en énergie du site, le contrat actuel auprès du fournisseur d'énergie ENGIE est de type Vert C2 longue utilisation.

La puissance souscrite pour chacune des tranches tarifaires est la suivante :

- Puissance souscrite : 243 kW

- Heures de Pointe (HP) : 243 kW
- Heures Pleines Saison Haute (HPSH) : 243 kW
- Heures Creuses Saison Haute (HCSH) : 243 kW
- Heures Pleines Saison Basse (HPSB) : 243 kW
- Heures Creuses Saison Basse (HPSB) : 243 kW

Les éléments de consommation de Février à Novembre 2024 précisent une puissance maximale atteinte de 248 kW.

4.5 - PASSAGE TARIF JAUNE

L'Institut de France souhaite si possible procéder à la création d'un comptage Tarif Jaune dédié à l'Auditorium et ainsi pouvoir le déconnecter des installations électriques du Palais.

Il est à noter que la mise en place d'un Tarif Jaune sur une installation existante ayant un régime de neutre TNS génère des contraintes techniques différentes de celles du Tarif Vert :

- Les chutes de tension acceptables :
 - Tarif Vert
 - 6% Eclairage
 - 8% Force
 - Tarif Jaune
 - 3% Eclairage
 - 6% Force
 - Le Tarif Jaune, impose le régime de neutre TT qui nécessite l'adjonction de protections différentielles sur les installations électriques.
 - Puissance de souscription des différents tarifs réglementés :
 - Tarif Bleu : jusqu'à 36 kVA
 - Tarif Jaune : de 37 à 250 kVA
 - Tarif Vert : au-delà de 250 kVA
- La puissance d'un Tarif Jaune est donc limitée à 250 kVA soit 361A.
- La création d'un nouveau point de livraison nécessite des démarches et des frais concessionnaires.

Pour mémoire, la conception des installations de l'Auditorium :

- Normal : issues du TGBT « Palais »
 - Départ 800A réglé à 720A soit 499 kVA
 - Sécurité : issues du TGBT « C13100 »
 - Départ 250A réglé à 190A soit 132 kVA
- La puissance de l'Alimentation Electrique de Sécurité (AES) est de 125 kVA.

Au-delà des nombreuses modifications à opérer et même si à ce jour les installations électriques de l'Auditorium réceptionnées en 2008 ne sont pas utilisées à leur pleine puissance, mettre en œuvre un Tarif Jaune pour ce bâtiment briderait considérablement son fonctionnement.

La création d'un comptage Tarif Jaune dédié à l'Auditorium n'est donc pas préconisé.

Si la Maîtrise d'Ouvrage souhaite toujours déconnecter les installations électriques de l'Auditorium du Palais, nous préconisons la création d'un comptage Tarif Vert qui

nécessitera une étude dédiée avec notamment de la surface à récupérer dans le bâtiment existant pour y implanter un poste de livraison et certaines adaptations à opérer sur les installations existantes.

Il devra aussi être étudiée une solution hybride, à savoir la possibilité de créer un poste de transformation secondaire dédié à l'Auditorium qui serait alimenté directement depuis le poste de livraison du Palais ce qui permettrait de ne conserver qu'un seul et unique comptage Tarif Vert sur le site.

4.6 - PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) confirme que le site est situé dans la zone submersible en cas de crue de même niveau que celle de 1910.

Les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) de l'Institut de France : NGF à 34,00 m.

La Direction du Service Patrimoine et Travaux demande qu'une des solutions d'aménagement propose si possible un emplacement situé hors zone inondable.

Après échanges avec la Maîtrise d'Ouvrage, seul le nivellement de la cour du 25, Quai de Conti (NVP à 33,40 m) où sont implantés à proximité les futurs locaux techniques de la « Solution B » a pu être récupéré.

Pour mémoire, le Nivellement Général de la France (NGF) constitue le réseau de nivellement officiel en France métropolitaine. Le Nivellement Ville de Paris (NVP) est le système de mesure des altimétries propre à la Ville de Paris, dont les valeurs sont inférieures d'environ 33 cm à celles du système NGF.

NGF de la Cour du 25, Quai de Conti = 33,40 + 0,33	= 33,77 m
NGF des PHEC de l'Institut de France	= 34,00 m

Un aménagement spécifique des futurs locaux techniques de la « Solution B » permettrait de se situer hors zone inondable.

L'actuelle implantation de la distribution principale, hors auditorium, est située dans une zone inondable au sous-sol du bâtiment.

V - SOLUTIONS D'AMENAGEMENT

5.1 - PREAMBULE

Au regard de l'étude, des visites et réunions effectuées sur site au sujet de l'emplacement des futurs locaux techniques, nous avons présenté trois propositions à l'Institut de France.

- Solution A : Au niveau sous-sol du bâtiment, dans la seconde cour
- Solution B : Au niveau RDC du bâtiment, à proximité de la cour du 25, Quai de Conti
- Solution C : Au niveau RDC du bâtiment, dans l'Aile LE VAU

Notre proposition d'implanter éventuellement les futurs locaux techniques au Niveau RDC de l'Aile LE VAU n'a pas été retenue par la Maîtrise d'Ouvrage car des travaux de grande ampleur doivent s'y dérouler dans les prochaines années.

La « Solution C » ne sera donc pas étudiée.

5.2 - SOLUTIONS RETENUES

L'implantation des locaux à l'état existant des deux solutions proposées et retenues sont détaillées sur les plans HTA 25/01 et HTA 25/04.

5.2.1 - Solution A - Niveau Sous-sol

Avantages :

- Surface compatible avec le projet
- Emplacement stratégique pour une reproduction de la distribution actuelle
- Emplacement situé au cœur du site
- Cheminement des alimentations ENEDIS, si existantes conservées

Inconvénients :

- Utilisation d'une partie des locaux existants nécessitant un mode opératoire adapté
- Emplacement situé en zone inondable
- Cheminement alimentations ENEDIS au cœur du site, si elles doivent être remplacées
- Ventilation et rafraîchissement des futurs locaux



Local 1S041 / Niveau Sous-sol



Local 1S040 / Niveau Sous-sol

5.2.2 - Solution B - Niveau RDC

Avantages :

- Surface compatible avec le projet
- Cheminement des nouvelles alimentations ENEDIS en limite de propriété
- Emplacement situé hors zone inondable

Inconvénients :

- Emplacement situé à l'une des extrémités de l'établissement
- Hauteur limitée pour accéder au local
- Travaux et aménagements tous corps d'état non négligeables à réaliser
- Ventilation et rafraîchissement des futurs locaux
- Réseaux d'évacuation et fluides implantés dans le local



Cour du 25, Quai de Conti /
Niveau RDC



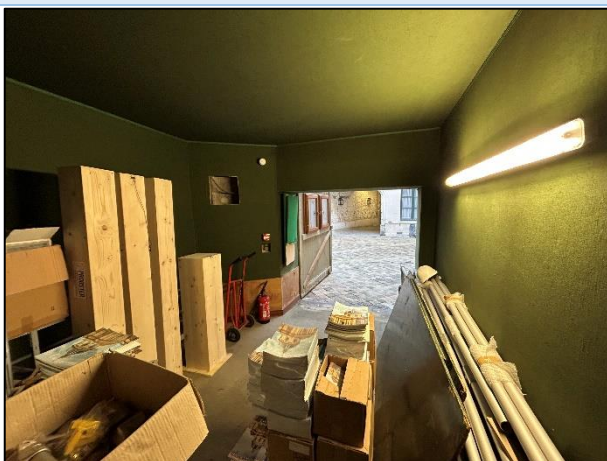
Local R109 (Gauche) /
Niveau RDC



Local R109 (Gauche) /
Niveau RDC



Local R109 (Droite) /
Niveau RDC



Local R109 (Droite) /
Niveau RDC

	Local R109 (Droite) / Niveau RDC
	Local R110 / Niveau RDC

5.3 - DIAGNOSTICS COMPLEMENTAIRES

Nous vous confirmons la nécessité de faire réaliser des diagnostics complémentaires concernant la structure du bâtiment.

L'objectif est de connaître la capacité portante du dallage existant des pièces où seront potentiellement implantés les futurs locaux techniques et les éventuels travaux de renforcement à opérer.

Deux solutions différentes sont proposées, il sera donc nécessaire de réaliser le diagnostic structure une fois le scénario validé.

VI - PROGRAMME TRAVAUX

6.1 - POSTE DE LIVRAISON

Afin de permettre la mise en conformité des installations électriques principales du Palais, le poste de livraison et les nouveaux locaux haute et basse tension seront implantés :

- Solution A : Au niveau sous-sol du bâtiment, suivant plan HTA 25/03
- Solution B : Au niveau RDC du bâtiment, suivant plan HTA 25/05

Il sera prévu :

- Le remplacement du poste de livraison

Tension d'isolement	: 24 kV
Tension de service	: 20 kV
Basse tension	: 400 V+N
Régime de neutre	: TNS

Les liaisons haute tension transformateurs seront réalisées par câbles NFC 33.220 unipolaire cuivre de section adaptée à la puissance.

Le nouveau poste de livraison comprendra :

- Une cellule double dérivation arrivées ENEDIS
- Une cellule comptage
- Une cellule disjoncteur double sectionnement
- Deux cellules protection transformateur interrupteur fusible
- Deux liaisons haute tension transformateur 800 kVA
- Deux transformateurs 800 kVA secs neufs
- Un coffret Permutation Automatique Source à Alimentation (PASA)
- Un chargeur 48V redondant
- Un panneau de comptage
- Verrouillages HT - BT - TR
- Mise à la terre des masses et du neutre
- Accessoires de sécurité
- Liaison comptage
- Liaison télécommande, alarmes et sécurité transformateurs

Travaux divers :

- Création et aménagement de nouveaux locaux haute et basse tension
- Ventilation et rafraîchissement des nouveaux locaux
- Dévoiement de l'ensemble des réseaux fluides dans l'emprise des travaux

Le principe de distribution projeté est détaillé sur les plans SY 25/02 et 03.

6.2 - ALIMENTATIONS BASSE TENSION

Alimentations et raccordement du TGBT par câble RO2V unipolaires en chemins de câbles à créer avec étiquetage « Basse Tension ».

La distribution sera réalisée en triphasé 400 volts.

6.3 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Indice de Service : IS 211
Couleur : RAL 9003
Réserve : 30%

6.3.1 - TGBT Palais

Il renfermera les appareils de commande et de protections suivants :

Général

2 disjoncteurs débrochables tétrapolaires 1250A MASTERPACT MTZ

1 jeu de barres 1250A

1 parafoudre de type 1

Voyants de signalisation :

- Arrivée TR1
 - . Marche - Arrêt - Défaut
 - . Alarme 1^{er} seuil - Défaut 2^{ème} seuil
 - . Présence tension amont
- Arrivée TR2
 - . Marche - Arrêt - Défaut
 - . Alarme 1^{er} seuil - Défaut 2^{ème} seuil
 - . Présence tension amont
- Jeu de barres
 - . Présence tension

Mesures

1 disjoncteur tétrapolaire 6 A

1 centrale de mesures avec carte de communication

- Jeu de barre principal

3 TC par centrale de mesures

Eclairage

1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA

PC 2x16 A+T

1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA

Alimentations particulières

1 disjoncteur tétrapolaire 16A sensibilité 300mA par alimentation :

- Ventilation
- Climatisation

Télécommande

2 disjoncteurs bipolaires 10A sensibilité 300 mA par colonne

Auxiliaires

2 disjoncteurs tétrapolaires 10A

Réserve équipée

3 disjoncteurs bipolaires 10A sensibilité 300mA

3 disjoncteurs bipolaires 16A sensibilité 30mA

Eclairage sécurité

1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA

1 bloc de télécommande avec autotest toutes les dix semaines

Alimentations principales

Chaque départ sera équipé de contacts OF+SD sans points communs ramenés sur bornes.

- AES Auditorium
1 disjoncteur tripolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
- TGBT Auditorium
1 disjoncteur tétrapolaire 800A
- Armoire NA
1 disjoncteur tétrapolaire 400A différentiel, réglable, temporisé
- Tableau ND - Aile Le Bas - Coté escalier D
1 disjoncteur tétrapolaire 400A différentiel, réglable, temporisé
- Colonne A1 - Armoire R8 - Armoire R8bis - Armoire R7
1 disjoncteur tétrapolaire 100A différentiel, réglable, temporisé
- Colonne A3 - Magasins bibliothèque institut - Armoire générale 3-5 - Coffret 1-8bis
1 disjoncteur tétrapolaire 63A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire E11 Bis
1 disjoncteur tétrapolaire 160A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire E11 - Armoire E10 - Armoire E10bis
1 disjoncteur tétrapolaire 100A différentiel, réglable, temporisé. (Consigné ouvert)
- Armoire 1-5 (Couloir des 5 Académies) – Coffret 1-5bis (Ascenseur escalier A)
1 disjoncteur tétrapolaire 100A
- AP. réception chancelier / côte cour d'honneur
1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 1000mA
- Coffret forains quai Conti
1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 1000mA
- Départ NI
1 disjoncteur tétrapolaire 4A
- Local ancienne arrivée basse tension EDF
1 disjoncteur tétrapolaire 630A différentiel, réglable, temporisé

- Informatique (coffret E13 - Armoire 1S10)
1 disjoncteur tétrapolaire 50A
- Armoire 3-3 (Archives académies des sciences)
1 disjoncteur tétrapolaire 160A différentiel, réglable, temporisé
1 compteur
- Coupole
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
- Autocom coffret 1S9
1 disjoncteur tétrapolaire 50A
- Armoire NH - 25 Quai de Conti
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire NI - 1 Rue de Seine
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire poste de garde
1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 1000mA
- Réserves livres bibliothèque institut
1 disjoncteur tétrapolaire 160A différentiel, réglable, temporisé
- Batterie de condensateurs
1 disjoncteur tripolaire 250A
- Réserves équipées
1 disjoncteur tétrapolaire 400A différentiel, réglable, temporisé
1 disjoncteur tétrapolaire 250A différentiel, réglable, temporisé
1 disjoncteur tétrapolaire 160A différentiel, réglable, temporisé

6.4 - ALIMENTATIONS PRINCIPALES

Elles sont issues des Tableaux Généraux Basse Tension et se décomposent en deux types :

- Alimentations à dévoyer
- Alimentations à créer

Les alimentations à dévoyer concernent :

- AES Auditorium. (*Uniquement dans la Solution A*)
- TGBT Auditorium. (*Uniquement dans la Solution A*)
- Armoire NA
- Tableau ND - Aile Le Bas - Coté escalier D
- Colonne A1 - Armoire R8 - Armoire R8bis - Armoire R7
- Colonne A3 - Magasins bibliothèque institut - Armoire générale 3-5 - Coffret 1-8bis
- Armoire E11 Bis

- Armoire E11 - Armoire E10 - Armoire E10bis
- Armoire 1-5 (Couloir des 5 Académies) – Coffret 1-5bis (Ascenseur escalier A)
- AP. réception chancelier / côte cour d'honneur
- Coffret forains quai Conti
- Départ NI
- Local ancienne arrivée basse tension EDF
- Informatique (coffret E13 - Armoire 1S10)
- Armoire 3-3 (Archives académies des sciences)
- Coupole
- Autocom coffret 1S9
- Armoire NH - 25 Quai de Conti
- Armoire NI - 1 Rue de Seine
- Armoire poste de garde
- Réserves livres bibliothèque institut

Les alimentations à créer concernent :

- AES Auditorium. (*Uniquement dans la Solution B*)
- TGBT Auditorium. (*Uniquement dans la Solution B*)
- Batteries de condensateurs

Alimentation de chaque équipement par câbles RO2V unipolaires de section adaptée aux puissances.

Les liaisons sécurité seront réalisées en câbles CR1.

Elles chemineront en chemins de câbles et caniveaux à créer, en fourreaux sous tranchées et vide technique.

6.5 - ARMOIRE DE PROTECTION

L'armoire de protection suivante sera créée :

- Armoire poste de livraison

Elle sera constituée par l'assemblage de châssis ou d'armoires extensibles similaires.

Elle renfermera les appareils de commande et protection suivant le principe ci-après :

- 1 interrupteur général ou un inverseur avec bobine MX calibre et nombre de pôles identiques au disjoncteur qui le protège
- 1 coffret de coupure associé à 2 voyants à l'extérieur du local
- 1 disjoncteur bipolaire 6A
. Protection bobine MX

Elle sera équipée conforme à la réglementation.

VII - ESTIMATIF TRAVAUX

L'estimatif des travaux, tels que définis ci-dessus, est de :

	Solution A :	Solution B :
Poste de livraison	241 000,00 €	241 000,00 €
Alimentations basse tension	24 540,00 €	24 540,00 €
Tableau Général Basse Tension	149 550,00 €	149 550,00 €
Alimentations principales	110 400,00 €	420 900,00 €
Armoire de protection	10 300,00 €	10 300,00 €
Equipements des locaux	9 200,00 €	9 200,00 €
Dispositions constructives	25 040,00 €	152 700,00 €
Ventilation, rafraîchissement	37 400,00 €	32 100,00 €
Dépose, provisoire, divers	239 200,00 €	140 300,00 €
	-----	-----
MONTANT HT	846 630,00 €	1 180 590,00 €
TVA 20%	169 326,00 €	236 118,00 €
	-----	-----
MONTANT TTC	1 015 956,00 €	1 416 708,00 €

L'estimatif est hors :

- **Frais de raccordement au réseau ENEDIS**
- **Renforcement structurel éventuel**
- **Désamiantage et déplombage**

VIII - PLANNING TRAVAUX

La durée prévisionnelle des travaux est différente en fonction des scénarios proposées :

- Solution A : 12 mois
- Solution B : 18 mois