

ORIGINAL

Exempt.
UNIQUE

PARIS XIX^e

Rotonde de la Villette

Etude Préalable

*Dispositif de protection extérieure et
couverture de la cour centrale*

RAPPORT DE SYNTHÈSE

G. MESTER DE PARAJD
Architecte en Chef des Monuments Historiques
10, place Hoche - 78000 VERSAILLES

janvier 1993

PROTECTION EXTERIEURE ET COUVERTURE DE LA COUR CENTRALE

RAPPORT DE SYNTHESE

OBJET DE L'ETUDE

Proposition d'Etude Préalable à l'aménagement d'un dispositif de protection extérieur et couverture de la cour centrale

CONTENU DE L'ETUDE

- récolement des documents d'archives historiques et documentaires, et des relevés existants
- dossier photographique
- analyse des besoins en liaison avec l'Affectataire, les Services de la Ville, la Conservation Régionale des Monuments Historiques et l'Inspection des Monuments Historiques
- proposition de solutions architecturales et techniques, avec variantes
- estimation sommaire des travaux avec variantes, et proposition de programmation
- dossier de présentation en 5 exemplaires dont 1 exemplaire reproductible

COÛT DE L'ETUDE

Ensemble compris coûts spécifiques	H.T.	40.000,00
T.V.A. 18,60%		7.444,00
TOTAL	T.T.C.	47.440,00

5. RECOLEMENT DES DOCUMENTS EXISTANTS

RAPPEL DES ELEMENTS DE L'ETUDE

I. RECOLEMENT DES DOCUMENTS EXISTANTS

- I.1. Rappel Historique : le monument et son évolution
- I.2. Principaux documents graphiques disponibles

II. DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

Voir dossier en annexe

III. ANALYSE DES BESOINS

- III.1 Protections extérieures
- III.2 Couverture de la Cour Centrale

IV. PROPOSITIONS D'INTERVENTION

- IV.1 Protections extérieures
 - PHASE 1 : grilles de protection
 - PHASE 2 : achèvement restitution socle périphérique et emmarchements des péristyles
- IV.2 Couverture de la Cour
 - SOLUTION 1 : solution haute
 - SOLUTION 2 : solution modulable
- IV.3 Travaux d'accompagnement proposés

V. ESTIMATION SOMMAIRE DES TRAVAUX PROPOSES

- V.1. Protections extérieures
 - PHASE 1 : grilles de protection et restitution des emmarchements
 - PHASE 2 : achèvement restitution socle périphérique
- V.2. Couverture amovible de la cour centrale
 - SOLUTION 1 : couverture haute
 - SOLUTION 2 : toiture à niveaux d'implantation modulables
- V.3. Travaux d'accompagnement

VI. PROPOSITION DE PROGRAMMATION

I. RÉCOLEMENT DES DOCUMENTS EXISTANTS

I.1 RAPPEL HISTORIQUE : LE MONUMENT ET SON ÉVOLUTION

- Monument construit entre 1785 et 1791 sur les plans de l'architecte Ledoux, pour constituer l'une des barrières de l'enceinte des Fermiers Généraux, à l'intersection des routes d'Allemagne (actuelle avenue Jean Jaurès) et des Flandres (actuelle rue de Flandres) * ;
- Utilisation comme bureau de l'Octroi puis caserne jusqu'à 1860 (date de l'extension de Paris jusqu'à ses limites actuelles), avec altération des dispositions d'origine et disparition du péristyle d'Allemagne côté Bassin de la Villette ; utilisation en entrepôts ensuite et jusqu'en 1942, avec constructions annexes ajoutées au périmètre ; classement au titre des Monuments Historiques le 24 Avril 1907.
- Restauration entreprise en 1942 sous la direction de Jean Trouvelot, A.C.M.H., avec démolition des constructions parasites ajoutées ; affectation en 1960 à la Commission du Vieux Paris, pour abriter les services de restauration et d'étude des vestiges découverts dans les fouilles archéologiques réalisées à Paris.
- Réaménagement général des abords à partir de 1988, dans le cadre de la mise en valeur du Bassin de la Villette et de la réhabilitation de la place de Stalingrad selon le schéma de principe défini par l'A.P.U.R., et d'après le projet de B.Huet ; achèvement de la restauration des élévations extérieures de l'édifice par P.Prunet, A.C.M.H. par la restitution du péristyle d'Allemagne (côté Bassin de la Villette) disparu, avec son emmarchement d'accès conforme aux dispositions de 1791 (emmarchements des autres péristyles modifiés au cours du XIX^e siècle)

I.2. PRINCIPAUX DOCUMENTS GRAPHIQUES DISPONIBLES

(ne sont ici mentionnés que les documents concernant la seule Rotonde de Ledoux)

- documents anciens : plan manuscrit conservé à la Bibliothèque Historiques de la Ville de Paris (B.H.V.P.) donnant l'état du monument en 1791 publié par M.Fleury lors de la communication précédemment citée)
- relevés et projet de restauration de J.Trouvelot, A.C.M.H. (1942) ensemble de document en plans des différents niveaux, coupes et élévations (échelle 0,01 p.m.)
- documents graphiques complémentaires (1987-1988) : documents graphiques établis par P.Prunet, A.C.M.H. pour la restitution du péristyle d'Allemagne (côté Bassin de la Villette), éch. 0,01 p.m.

* Iconographie rappelée par M.Michel Fleury dans sa communication du 05.01.1970 devant la Commission du Vieux Paris

II. DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

Voir dossier spécifique joint au Présent Rapport.

III. ANALYSE DES BESOINS

III.1 PROTECTIONS EXTERIEURES

* ORIGINE DU BESOIN

- . abords du monument dégagés lors du réaménagement récent, avec maintien ouvert des quatre péristyles, favorisant l'abri et le séjour de marginaux et clochards ; risques pour la sécurité de l'édifice et des personnes y travaillant, et dégradations répétées des espaces couverts des zones sous péristyles.

* NATURE DE LA PROTECTION DEMANDEE

- . mise en place de grilles empêchant l'accès et le séjour sous les péristyles, pour compléter le dispositif des grilles de défense existantes sur l'ensemble des baies à rez-de-chaussée.

* CONTRAINTES A RESPECTER

- . limiter l'intervention au seul monument sans possibilité d'"annexion" de zones immédiatement proches par création d'un espace enclos ;
- . ne pas modifier les dispositions architecturales anciennes du monument
- . ne rien aménager qui soit incompatible avec les programmes de restauration à venir ; au contraire, favoriser déjà par les aménagements proposés une amélioration de la présentation historique du monument.
- . permettre l'accès aisé pendant les heures d'ouverture.

III.2 COUVERTURE DE LA COUR CENTRALE

* ORIGINE DU BESOIN

- . utilisation régulière des espaces des quatre vestibules à rez-de-chaussée pour des expositions temporaires consacrées à la présentation des travaux du Service Archéologique de la Ville de Paris ;
- . surfaces d'exposition à rez-de-chaussée insuffisantes
- . liaisons fonctionnelles déficientes entre zones d'expositions

* *NATURE DE L'INTERVENTION SOUHAITEE*

- mise en place d'une couverture de la cour centrale, permettant :
 - l'augmentation de la surface des zones d'expositions
 - la rationalisation des zones d'expositions avec liaison fonctionnelle cohérente et unifiée grâce à l'utilisation de l'espace de la cour centrale

* *CONTRAINTES A PRENDRE EN COMPTE*

- maintien en activité des bureaux donnant en étages sur la cour intérieure :
 - conservation d'un niveau d'éclairage naturel maximum
 - respect des impératifs de ventilation naturelle des locaux

IV. PROPOSITIONS D'INTERVENTION

IV.1 PROTECTIONS EXTERIEURES

* *RAPPEL DES DISPOSITIONS ANCIENNES*

- plan de 1791 : aucune indication concernant l'existence de grilles éventuelles
- état XIX^e siècle (*) : gravures "idéalisée" du monument ne précisant pas l'existence des grilles
- état XX^e siècle avec dégagement du monument :
grilles entre pilastre des péristyles, se poursuivant sur mur-bahut entourant l'édifice, puis clôture grillagée haute entourant la Rotonde, à l'intérieur du Square créé sur l'emprise des constructions parasites accolées démolies.

* *PRINCIPES D'INTERVENTION*

- respect des dispositions du monument :
 - implantation des grilles entre pilastres des péristyles, en retrait intérieur, pour bénéficier des effets d'ombres générées par l'avancée des péristyles, en effaçant l'impact visuel du dispositif proposé ;
- facilités d'accès :
 - ouverture maximum des grilles implantées au droit des péristyles intérieurs, par retournement au revers des pilastres dissimulant les grilles lorsqu'elles sont en position ouverte ;

(*) Voir communication de M.FLEURY, du 05.01.1970 devant la Commission du Vieux Paris et étude monographique sur CN Ledoux, de M.Michel GALLET (Paris 1988)

- *NATURE DE L'INTERVENTION SOUHAITEE*

- mise en place d'une couverture de la cour centrale, permettant :
 - l'augmentation de la surface des zones d'expositions
 - la rationalisation des zones d'expositions avec liaison fonctionnelle cohérente et unifiée grâce à l'utilisation de l'espace de la cour centrale

- *CONTRAINTES A PRENDRE EN COMPTE*

- maintien en activité des bureaux donnant en étages sur la cour intérieure :
 - conservation d'un niveau d'éclairage naturel maximum
 - respect des impératifs de ventilation naturelle des locaux

IV. PROPOSITIONS D'INTERVENTION

IV.1 PROTECTIONS EXTERIEURES

- *RAPPEL DES DISPOSITIONS ANCIENNES*

- plan de 1791 : aucune indication concernant l'existence de grilles éventuelles
- état XIX^e siècle (*) : gravures "idéalisée" du monument ne précisant pas l'existence des grilles
- état XX^e siècle avec dégagement du monument :
 - grilles entre pilastre des péristyles, se poursuivant sur mur-bahut entourant l'édifice, puis clôture grillagée haute entourant la Rotonde, à l'intérieur du Square créé sur l'emprise des constructions parasites accolées démolies.

- *PRINCIPES D'INTERVENTION*

- respect des dispositions du monument :
 - implantation des grilles entre pilastres des péristyles, en retrait intérieur, pour bénéficier des effets d'ombres générées par l'avancée des péristyles, en effaçant l'impact visuel du dispositif proposé ;
- facilités d'accès :
 - ouverture maximum des grilles implantées au droit des péristyles intérieurs, par retournement au revers des pilastres dissimulant les grilles lorsqu'elles sont en position ouverte ;

(*) Voir communication de M.FLEURY, du 05.01.1970 devant la Commission du Vieux Paris et étude monographique sur CN Ledoux, de M.Michel GALLET (Paris 1988)

- intégration de l'intervention proposée dans l'achèvement de la restauration complète du monument entreprise depuis de longues années :
 - dispositions actuelles des emmarchements, à l'exception du péristyle d'Allemagne non conformes aux dispositions anciennes rappelées par :
- Le plan de la BHVP précisant le détail de l'implantation des péristyles, de leurs emmarchements et du socle périphérique en 1791 ;
- les vestiges du soubassement ancien formant socle périphérique visible côté avenue Jean Jaurès ;
 - traitement des abords immédiats du monument laissés en finition provisoire lors des travaux d'aménagement général de la Place de Stalingrad en 1988-1989 (cf lettre de la mairie de Paris du 20.12.1988 donnée en annexe)
 - nécessité d'une réalisation coordonnée en continuité des interventions d'achèvement de la restauration des dispositions anciennes des emmarchements des péristyles et du socle périphérique du monument avec la mise en place des grilles de protection pour éviter :
 - une reprise de la majorité des grilles mises en place (24 unités sur 36) lors de l'achèvement des travaux de restitution du socle ancien et des emmarchements des péristyles, génératrice de surcoûts de travaux importants,

ou

- l'impossibilité de restituer les dispositions anciennes du socle périphérique et des emmarchements des péristyles du fait de la présence des grilles de protection une fois celles-ci en place sans entraîner leur dépose.

* *NATURE DES TRAVAUX*

PHASE 1

(délai prévisionnel d'exécution : 3 mois)

- Grilles de protection (selon modèles en place à rez-de-chaussée sur baies extérieures et sur portes latérales des péristyles intérieurs)
 - implantation en fonds de tableaux entre pilastres des péristyles, côté intérieur ;
 - barreaudage vertical carré de 22 hauteur 2.60 pour ouvrants au sommet des marches et 3.20 pour fixes, pris sur la diagonale avec tête époincée et base taille pyramide renversée;
 - traverse fer plat 50 x 25 scellement queue de carpe (droite sur traverse basse, biaise sur traverse haute pour raccord selon feuillures anciennes des pilastres ;

- mise en teinte noire mate idem autres grilles en place à rez-de-chaussée ;
- restitution socle périphérique et emmarchements des péristyles (1ère partie)
- restitution préalable des dispositions anciennes des emmarchements en pierre des trois péristyles autres que la péristyle d'Allemagne (côté Avenue Jean Jaurès, Métro et rue des Flandres) avec remontage des marches de part et d'autre de l'aplomb des vestibules intérieurs et non à chaque extrémité des péristyles.
(cf. dispositions déjà rétablies pour le péristyle d'Allemagne) ; recalage des pavages extérieurs de liaison en approche, compris adaptation éclairages encastrés au sol et emmarchements provisoires de liaison devant péristyles.

PHASE 2

(délai prévisionnel d'exécution : 3 mois)

- Achèvement restitution socle périphérique et emmarchements des péristyles
- restitution définitive du socle périphérique en pierre du monument entre saillies des péristyles compris restauration des soubassements pierre formant plinthes du soubassement existant en rocaillage de meulières et intégration de la trappe d'accès technique au sous-sol côté avenue Jean Jaurès ;
- remaniement des surfaces pavées formant liaison vers esplanades sablée stabilisée pour adaptation des niveaux compris reprofilage et recalage des niveaux de raccordement extérieurs, pour permettre la restitution des emmarchements en pierre au pied des péristyles selon les dispositions anciennes.

IV.2 COUVERTURE DE LA COUR

- * *RAPPEL DES DISPOSITIONS ANCIENNES*
cour ouverte, conforme aux dispositions actuellement conservées.
- * *REGLES DE SECURITE PRISES EN COMPTE*
(établissement recevant du public)
(après consultation des architectes de sécurité de la Préfecture de Police de Paris - E.R.P.)

- classement de l'établissement en "type T", culturel, (salles d'exposition) selon les termes de l'arrêté du 18.11.1987 (publié le 14.01.1988), dans l'attente de la publication des éléments concernant le "type Y" (musée) ;
- effectifs calculés sur la base d'une personne pour 5 m² de surface (soit pour 235m² accessible au public à rez-de-chaussée, 47 personnes + effectifs permanent présent en étage -hors zones accessibles au public) ; effectif global inférieur à 200 personnes, permettant un classement de l'établissement en 5^e catégorie.

* *PRINCIPES D'INTERVENTION PROPOSEE*

- couverture amovible légère mise en place depuis l'extérieur par camion-grue télescopique uniquement pour la durée des expositions, pour garantir :

- . la réversibilité de l'intervention par rapport au monument,
- . la souplesse d'utilisation du monument (mise en place rapide n'excédant pas 48.00 h.),
- . le maintien de conditions d'éclairage et de ventilation des locaux conformes aux conditions actuelles.

* *NIVEAU D'IMPLANTATION*

- 2 solutions possibles :

Solution haute (SOLUTION 1)

au niveau des toitures pour bénéficier du chéneau existant pour la récupération des eaux pluviales ;

ou

Solution modulable (SOLUTION 2)

implantation possible à tous niveaux entre un couvrement du seul rez-de-chaussée, et une position sous corniche en niveau haut, en fonction des oeuvres à présenter et de la scénographie envisagée pour chaque exposition.

* *NATURE DES INSTALLATIONS PROPOSEES*

(mise en place en 24.00 h. dont utilisation d'un camion grue limitée à 1/2 journée)

Solution haute (SOLUTION 1)

- verrière structure aluminium légère auto portante dodécagonale composée d'éléments modulaires démontables assemblés et garnie vitrage polycarbonate intégrant trappes de ventilation modulable et éléments de désenfumage automatique commandés par cartouches,

SAS VITRE



- structure-support composée d'appuis ponctuels permanents implantés en parties basses des toitures, compris remaniage ponctuel de celles-ci pour mise en place (récupération des E.P. par chéneaux existants)

Solution modulable (SOLUTION 2)

(mise en place en 48.00 h. avec utilisation d'un camion-grue limitée à 1/2 journée)

- verrière dito solution haute mais comportant un chéneau périphérique mobile et ajustable pour étanchéité (raccordement sur descentes E.P. cuivre existantes par cuvettes fixes mises en place à demeure et laissées en attente en position basse avec manchon de raccordement amovible); assemblage de la verrière au sol de la cour intérieure ;
- structure-support composée de poutres tridimensionnelles légères disposées en croix au niveau haut en appui sur supports ponctuels permanents, avec moteurs de levage synchrones pour permettre la montée et l'amenée à niveau de la verrière (montage au sol de la structure et mise en place au camion grue télescopique sur appuis permanents de même principe que pour la solution haute).

IV.3 TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSES

La rationalisation des aménagements proposée dans le cadre de la présente étude devrait permettre l'amélioration sensible des conditions d'utilisation du monument. Il serait néanmoins souhaitables qu'elle s'inscrive dans le cadre d'une réflexion plus générale sur les possibilités de développement des activités abritées par l'édifice . Pour favoriser celles-ci, plusieurs mesures d'accompagnement des aménagements proposés devraient être, dès à présent, mises en oeuvre, parallèlement aux travaux envisagés par l'étude :

- pour la séparation fonctionnelle des circulations entre zones accessibles au public et zones non accessibles, pour un établissement recevant du public (E.R.P.) même si le classement de celui-ci en 5^e catégorie ne rend pas cette mesure obligatoire :
- encloisonnement des circulations verticales existantes (escaliers et ascenseurs) par remplacement ou adaptation des menuiseries existantes des portes séparatives et réouverture de cheminements de sorties indépendantes des zones publiques (remise en service de passages actuellement désaffectés, compris adaptation de sens d'ouverture de portes) ;
Nota : le désenfumage des cages d'escalier et volumes encloisonnés sera réalisé par asservissement de fenêtres situées en parties supérieures (niveau de l'attique) ;
- pour l'amélioration et la rationalisation de l'accessibilité du monument au public :

· mise en place d'un sas vitré au droit des piles intérieures en pierre du vestibule d'accès principal, pour permettre le maintien des portes existantes ouvertes en service normal et pendant les heures d'ouverture des expositions

· mise en place d'une rampe démontable à l'axe du péristyle d'Allemagne (dispositif déposé entre les expositions), pour permettre l'accès des handicapés à l'intérieur des espaces d'exposition tout en jouant le rôle d'un signal d'appel visuel soulignant l'entrée principale de l'édifice et les activités proposées à l'intérieur.

VI. PROPOSITION DE PROGRAMMATION

Note préliminaire :

L'ensemble des travaux proposés nécessitant l'établissement de plans d'exécution détaillés, le niveau de complexité des différentes phases d'opération proposées sera : **niveau de complexité 2**, conformément aux termes de l'article 1er § 3 de l'Arrêté Ministériel du 5 juin 1987.

L'estimation des montants prévisionnels d'honoraires de Maîtrise d'Oeuvre a donc été faite selon les taux correspondants.

Compte-tenu des coordinations fonctionnelles à assurer entre les différents types de travaux proposés, la programmation des interventions pourrait être la suivante :

VI.1. Protections extérieures

Engagement des travaux sur deux tranches fonctionnelles successives :

Phase 1 (tranche ferme de travaux)

- . grilles de protection
- . restitution des emmarchements sous péristyles

Total travaux H.T.	945.000,00
Imprévus et actualisation	<u>40.883,50</u>
Total travaux compris imprévus	985.883,50
Honoraires : Architecte	136.567,30
Vérificateur	<u>15.832,10</u>
	<u>152.396,40</u>
TOTAL Travaux Tranche Ferme H.T.	1.138.279,90
T.V.A. 18,6%	<u>211.720,10</u>
TOTAL Travaux Tranche Ferme T.T.C et Honoraires compris	1.350.000,00

Phase 2 (tranche conditionnelle unique de travaux)

achèvement restitution du socle périphérique du monument

Total travaux H.T.	1.294.000,00
Imprévus et actualisation	<u>33.171,53</u>
Total travaux compris imprévus	1.327.171,53
Honoraires : Architecte	51.650,01
Vérificateur	<u>12.409,46</u>
	<u>64.059,47</u>
TOTAL Travaux Tranche Ferme H.T.	1.391.231,00
T.V.A. 18,6%	<u>258.769,00</u>

**TOTAL Travaux Tranche Conditionnelle unique
T.T.C. et Honoraires compris 1.650.000,00**

**Montant Total T.T.C. et honoraires compris travaux de
protections extérieures et restitution du socle périphérique fr. 3.000.000,00**

VI.2 Couverture de la cour centrale

L'engagement des travaux proposés devra se faire en une seule tranche d'intervention, quelle que soit la solution retenue.

Solution I : Couverture haute

· fourniture verrière amovible	360.000,00
· implantation supports en toiture	50.000,00
· encloisonnement des escaliers	<u>183.000,00</u>

Total travaux couverture haute compris travaux de sécurité complémentaires H.T.	593.000,00
Imprévus et actualisation	<u>12.511,01</u>
Total travaux compris imprévus	605.511,01
Honoraires : Architecte	59.833,73
Vérificateur	<u>9.191,51</u>
	<u>69.025,24</u>
TOTAL Travaux Solution I H.T.	674.536,25
T.V.A. 18,6%	<u>125.463,75</u>

**Montant total T.T.C et Honoraires compris -Solution I -
Couverture haute..... fr. 800.000,00**

Solution II : Toiture à niveaux d'implantation modulables

. fourniture verrière		575.000,00
. implantation supports en toiture		50.000,00
. encloisonnement des escaliers		<u>183.000,00</u>
Total travaux H.T.		808.000,00
Imprévus et actualisation		<u>46.928,95</u>
Total travaux compris imprévus		854.928,92
Honoraires : Architecte	62.862,40	
Vérificateur	<u>9.696,00</u>	<u>72.558,40</u>
TOTAL Travaux Solution II H.T.		927.487,35
T.V.A. 18,6%		<u>172.512,65</u>

Montant Total T.T.C. et honoraires compris Solution II - Toiture à niveaux d'implantation modulables.....	fr. 1.100.000,00
--	-------------------------

VI.3. Travaux d'accompagnement

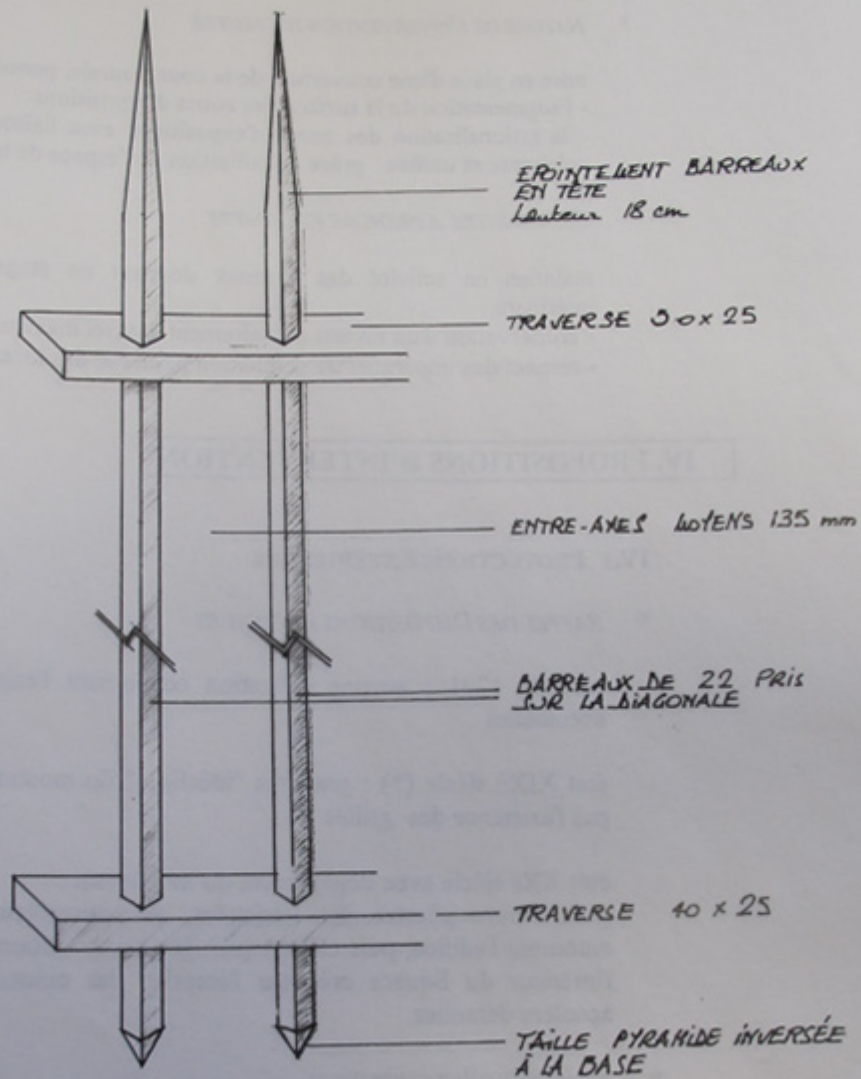
L'encloisonnement des escaliers, indispensable à la bonne sécurité du monument dans le cadre de sa réutilisation, a été pris en compte ci-dessus dans la programmation de tranches de travaux déjà envisagées. Les autres travaux d'accompagnement suggérés, améliorations des accès à l'édifice liées à son utilisation pour des expositions, peuvent par contre être engagés ultérieurement ou hors programmation pluriannuelle prévisionnelle compte-tenu de leurs montants.

Versailles, le 15 janvier 1993

G. MESTER DE PARAJD
Architecte en Chef des
Monuments Historiques

SAS VITRE





DÉTAIL DE PRINCIPE GRILLES

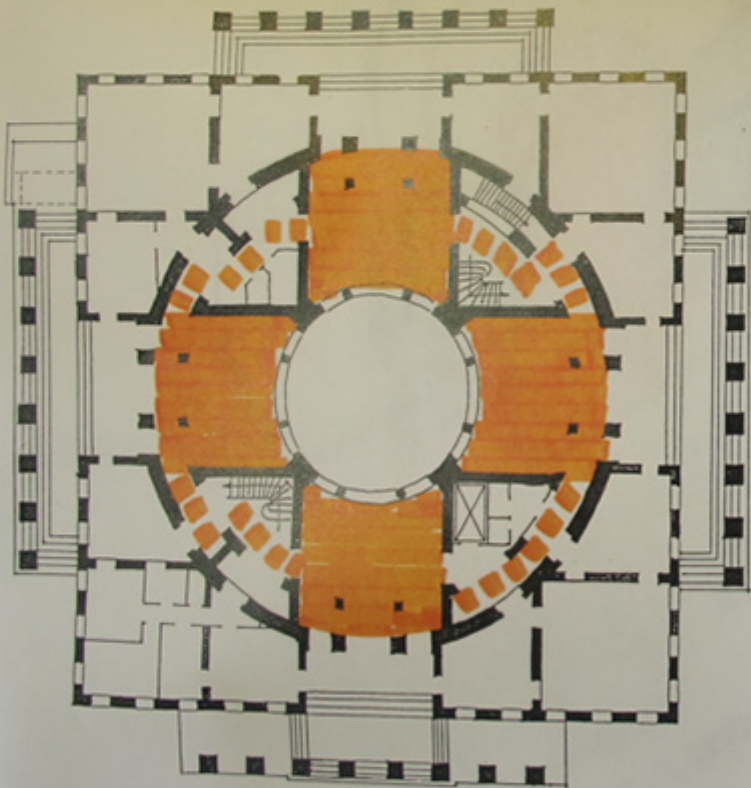
ROTONDE DE LA VILLETTE

ETAT ACTUEL

Echelle 1/2000

PLAN DES ZONES COUVERTES
AUX EXPOSITIONS ACTUELLES

PEDISTYLE DE PARIS
COTE VILLE
(1920)



ACCES PRINCIPAL
PEDISTYLE D'ALLEMAGNE
(BASSIN DE LA VILLETTE)

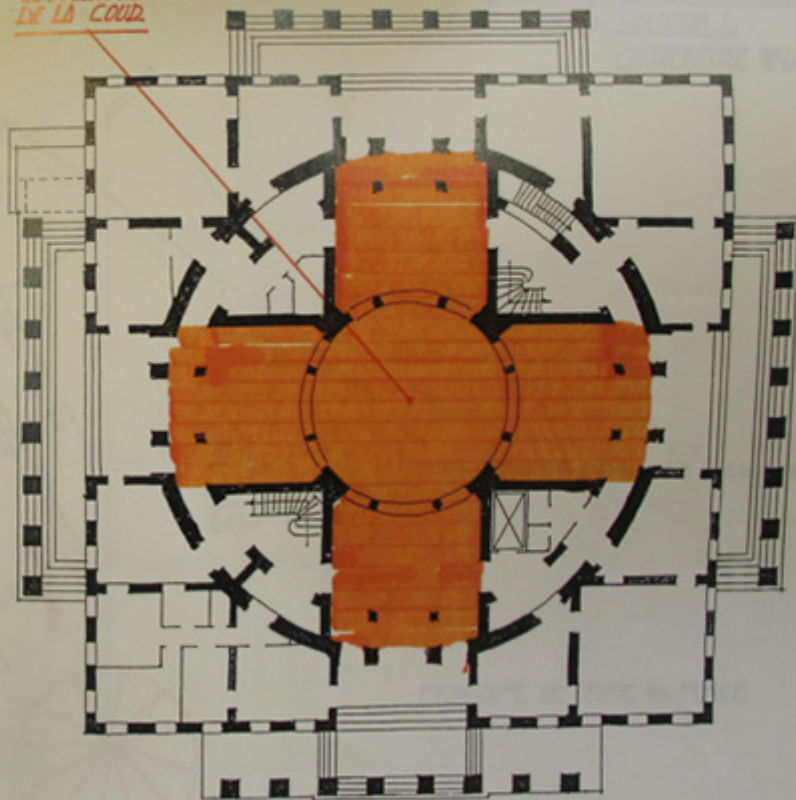
ESPACE D'EXPOSITION ETAT PROJETE

AVEC UTILISATION DE LA COUR

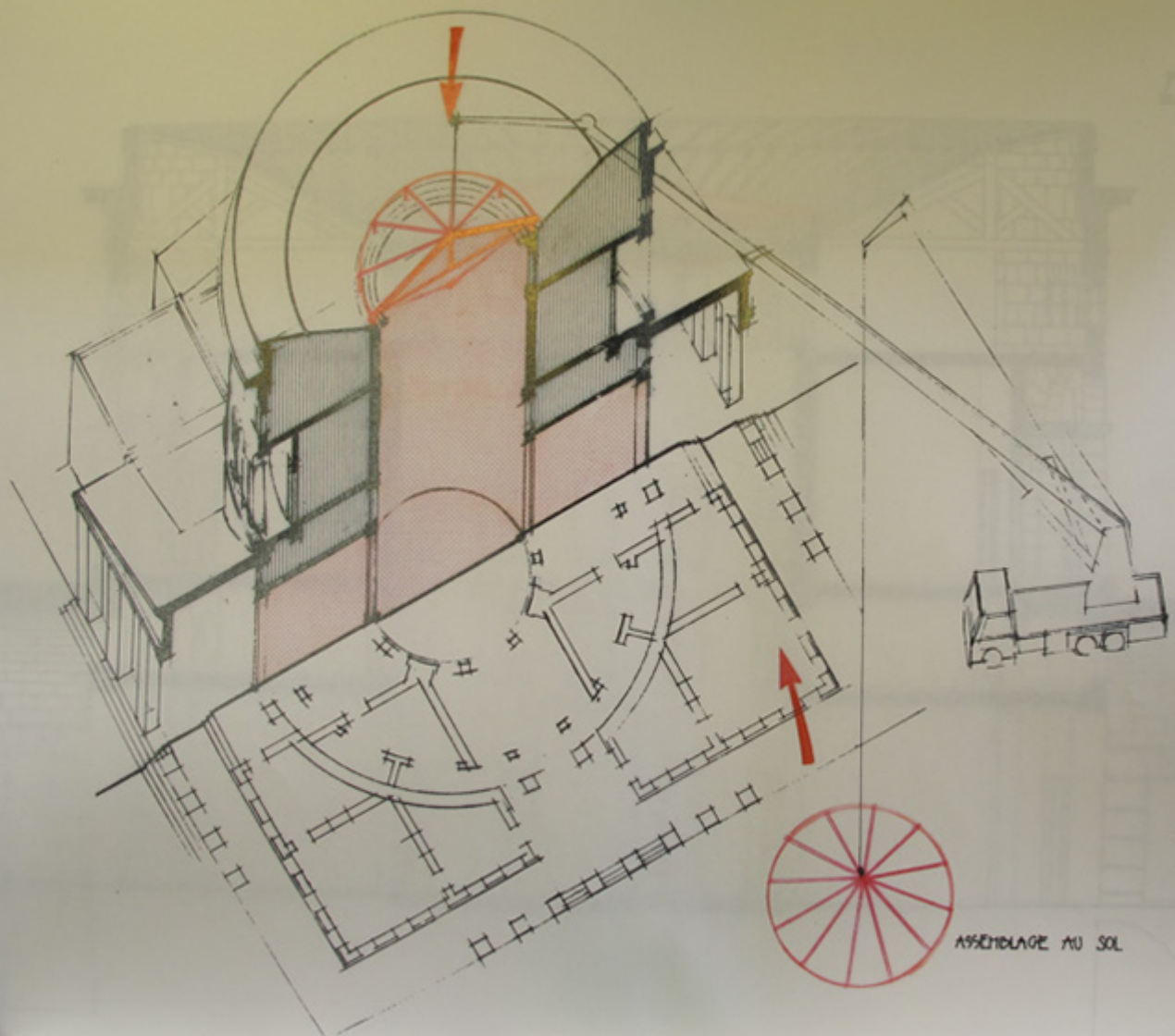
ZONES COUVERTES AUX
EXPOSITIONS - ETAT FUTUR

PEDISTYLE DE PARIS
COTE VILLE
(1920)

COUVERTURE AMOVIBLE
DE LA COUR



ACCES PRINCIPAL
PEDISTYLE D'ALLEMAGNE
(BASSIN DE LA VILLETTE)



ROTONDE DE LA VILLETTE
 ETUDE DE TOITURE AMOVIBLE
 AXONO - SOLUTION 1:
 COUVERTURE HAUTE

MISE EN PLACE PAR CAMION - BRUE TELESCOPIQUE

PRINCIPE DE MISE EN PLACE

ASSEMBLAGE AU SOL

imoine

USUEL n° CO 24 (4)

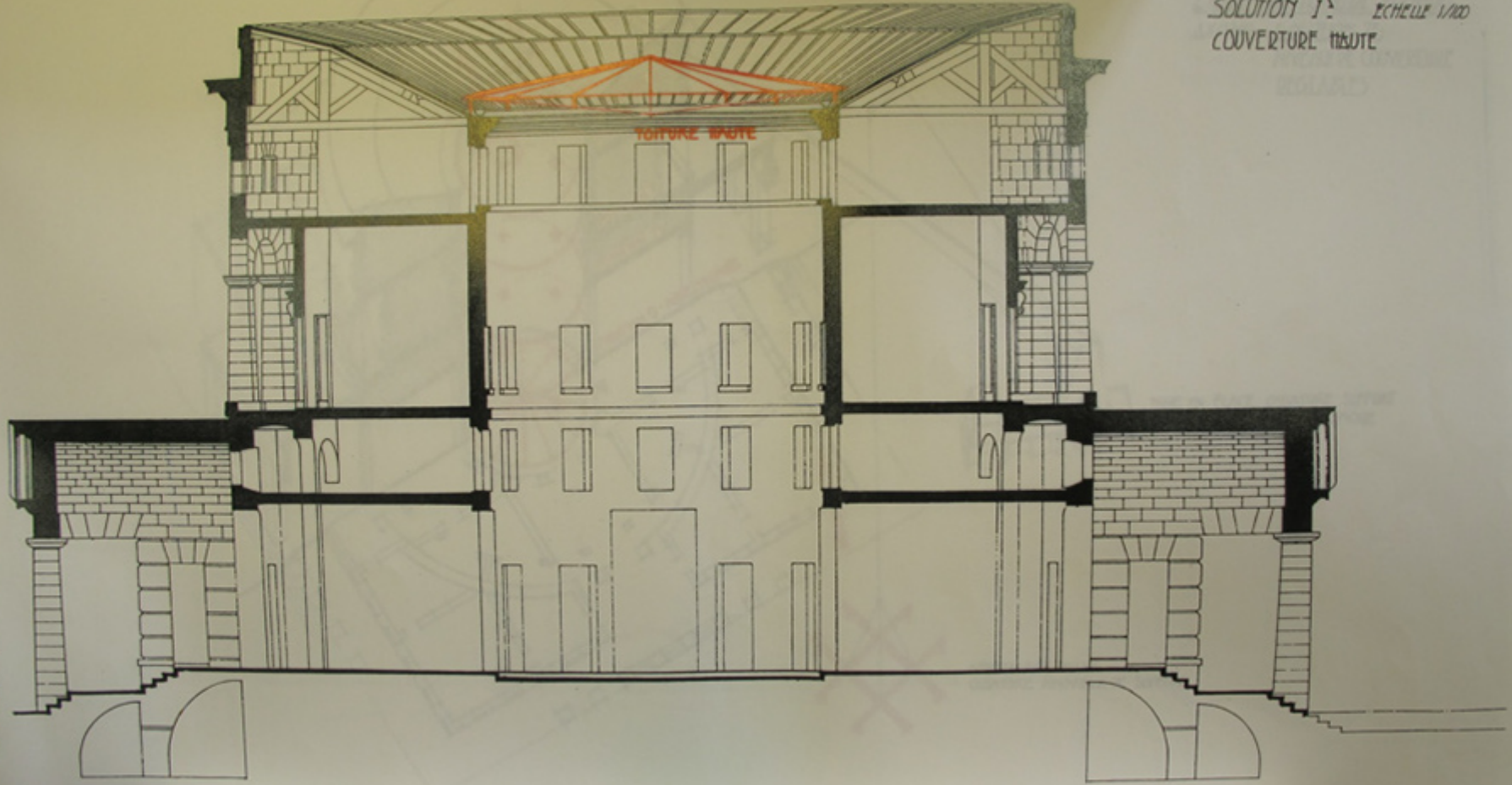
Céramique

ROTONDE DE LA VILLETTE

ETUDE DE TOITURE MOBILE

SOLUTION 1: ECHELLE 1/200

COUVERTURE HAUTE



LE V TRAITE

n° CO 24 (3)

USUEL

Paris : Massin

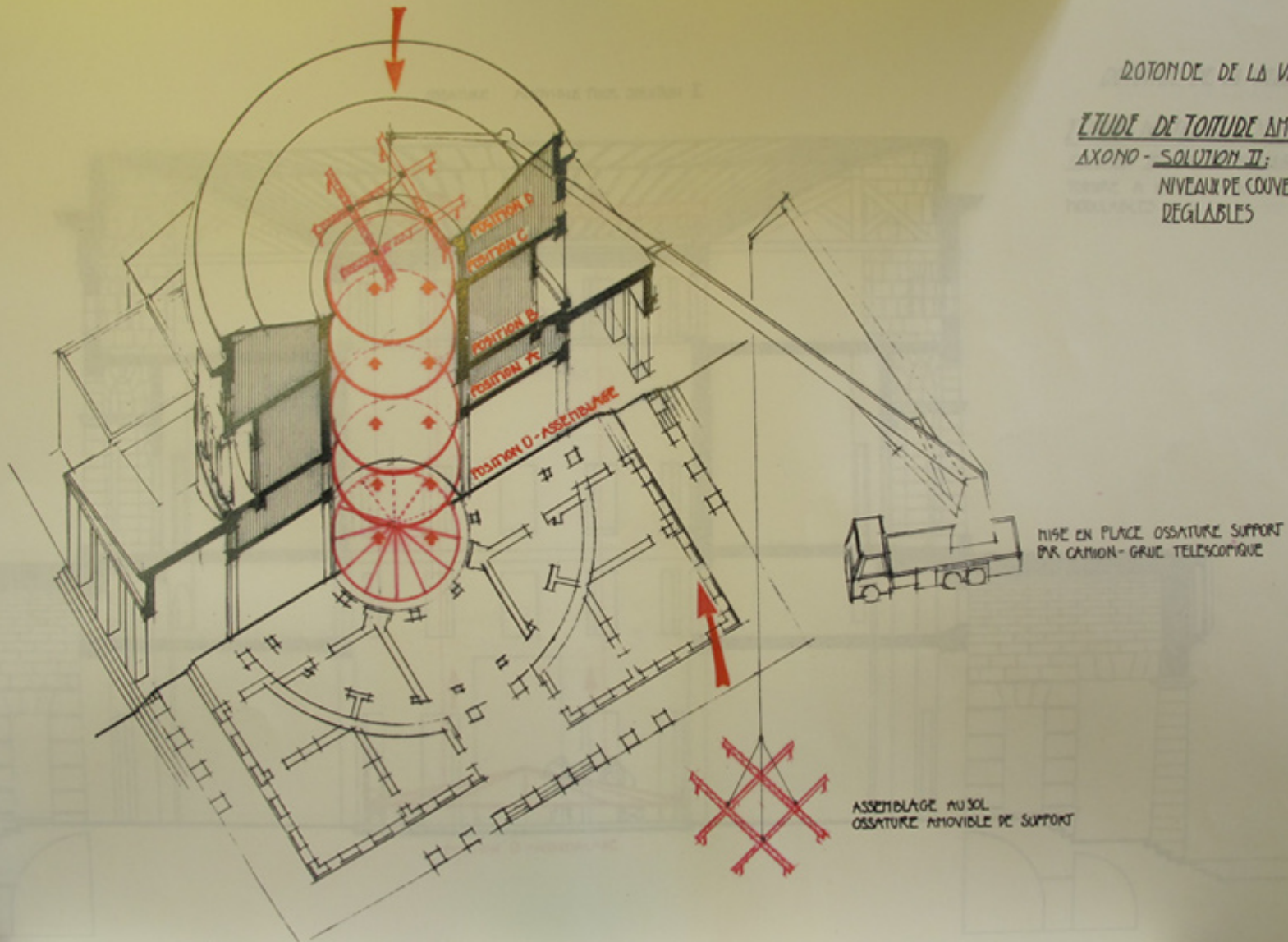
Baptiste Potier - 2011

ROTONDE DE LA VILLETTE

ETUDE DE TOITURE AMOVIBLE

AXONO - SOLUTION II:

NIVEAU DE COUVERTURE
REGLABLES



MISE EN PLACE OSSATURE SUPPORT
PAR CAMION - GRUE TELESCOPIQUE

ASSEMBLAGE AU SOL
OSSATURE AMOVIBLE DE SUPPORT

toine

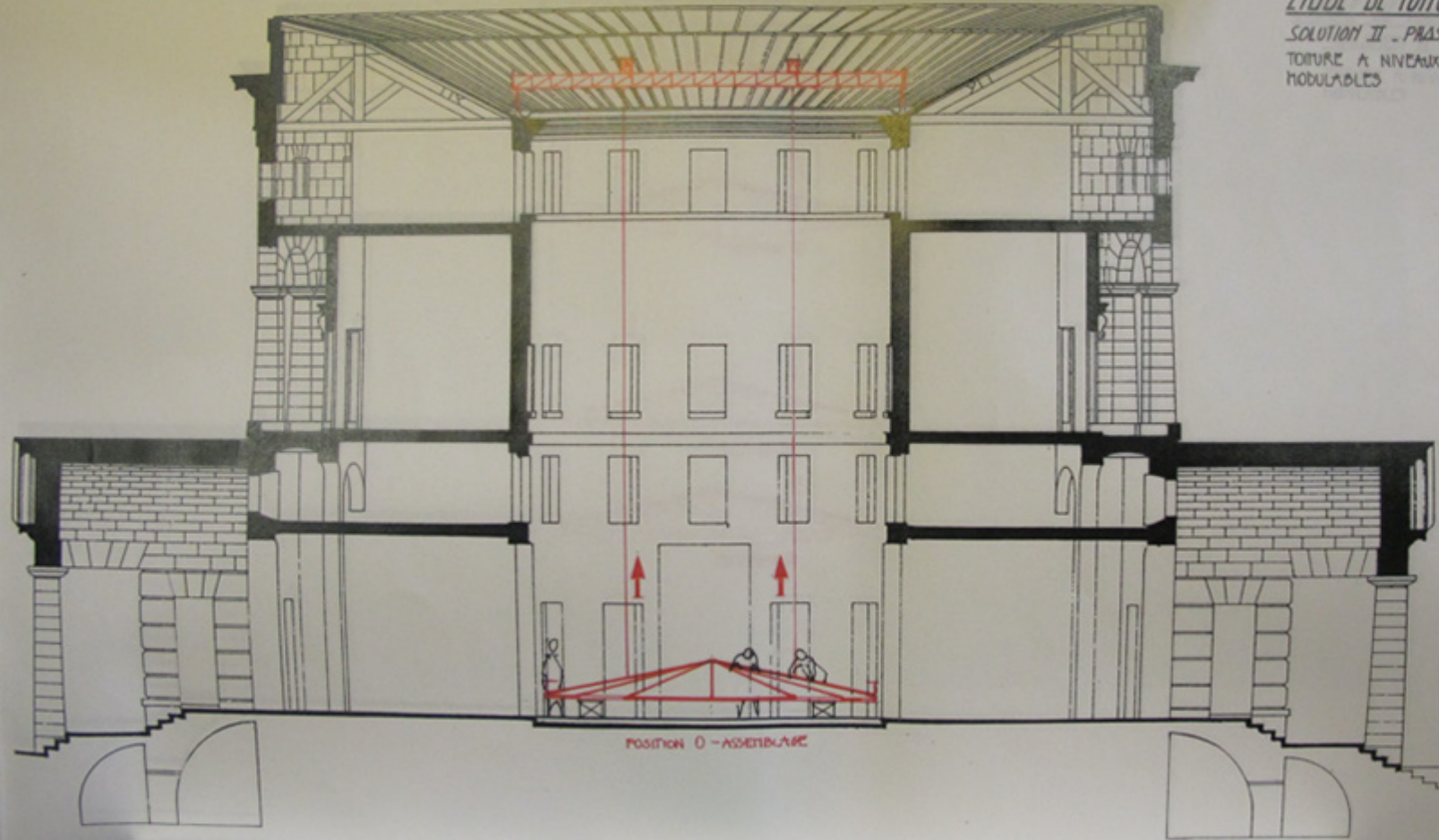
USUEL 4° CO 24 (3)

Céramique

OSSATURE AMOVIBLE POUR SOLUTION I

DOTONDE DE LA VILLETTE

ETUDE DE TOITURE AMOVIBLE
SOLUTION II - PHASE MONTAGE -
TOITURE A NIVEAUX D'IMPLANTATION
MODULABLES



POSITION 0 - ASSEMBLAGE

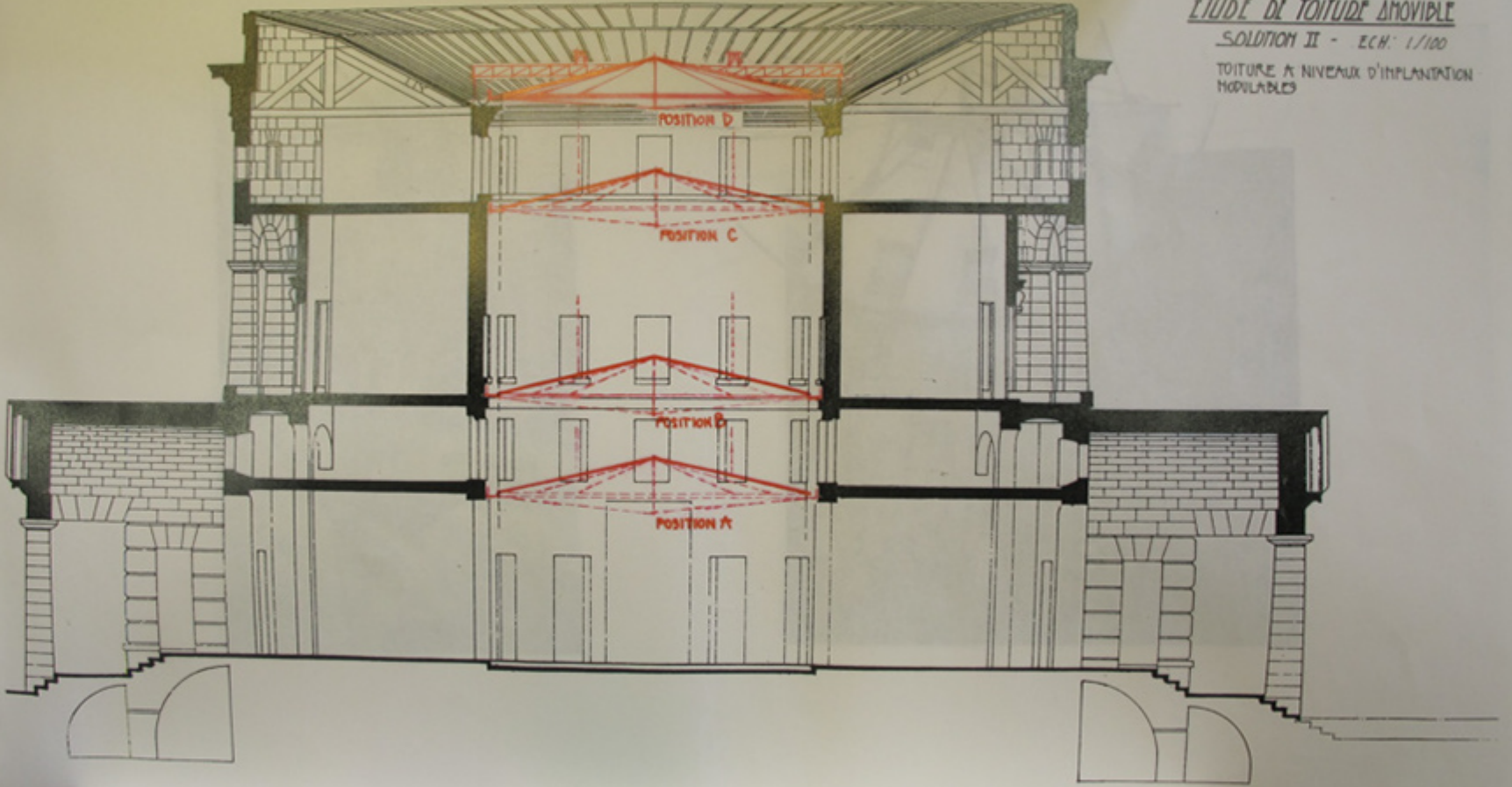
LE TRAIT

4° CO 24 (3)

USUEL

Manson

Baptiste Potier - 2011



ROTONDE DE LA VILLETTE
ETUDE DE TOITURE AMOVIBLE
SOLUTION II - ECH. 1/100
TOITURE A NIVEAUX D'IMPLANTATION
MOBILABLES

atrimoine
USUEL n° CO 24 (4)
Céramique

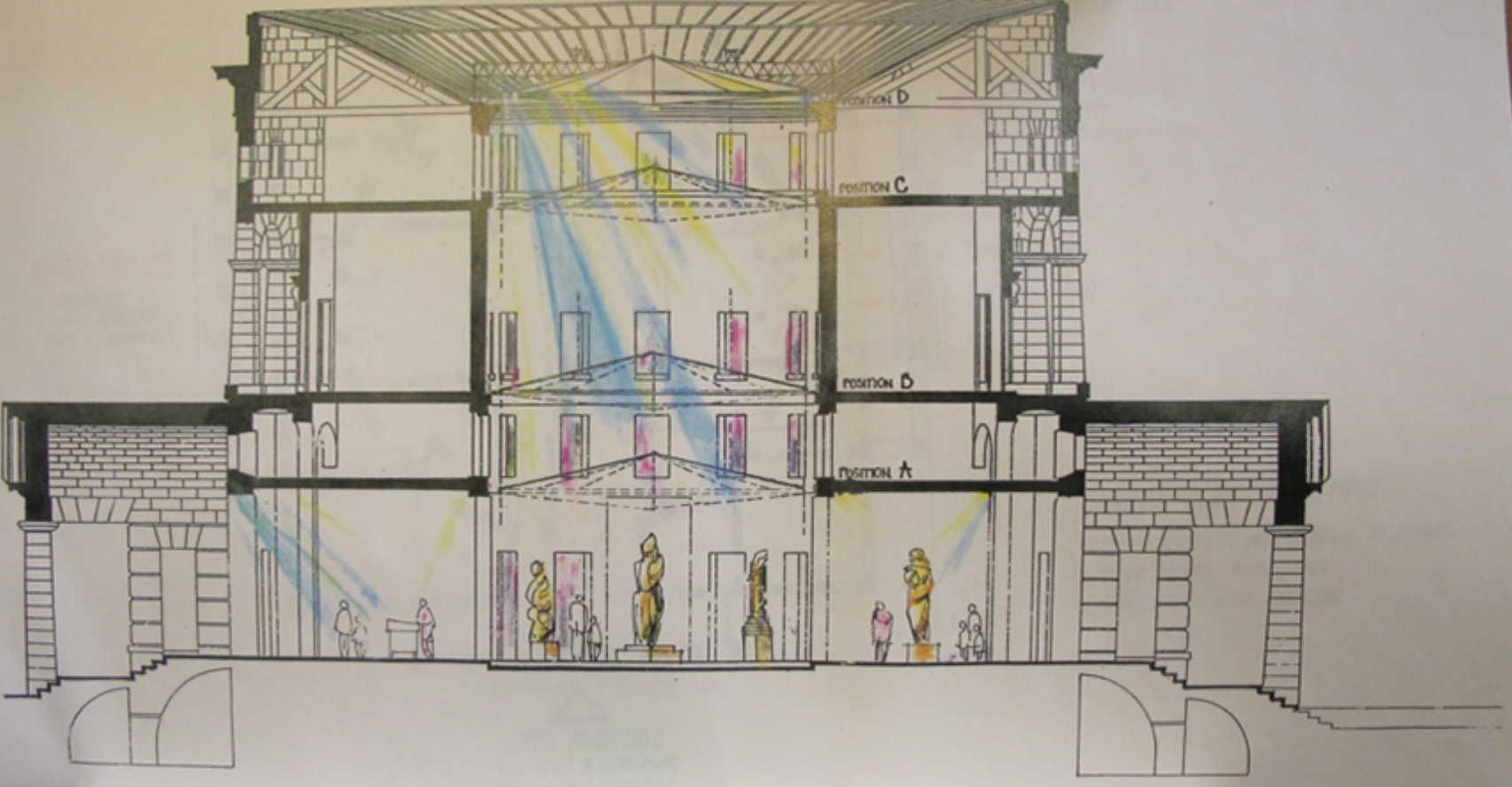
USUEL
n° CO 24 (3)
TRAITE
LE
V
système : Maxson

Baptiste Potier - 2011

TOITURE AMOVIBLE

POSITION D





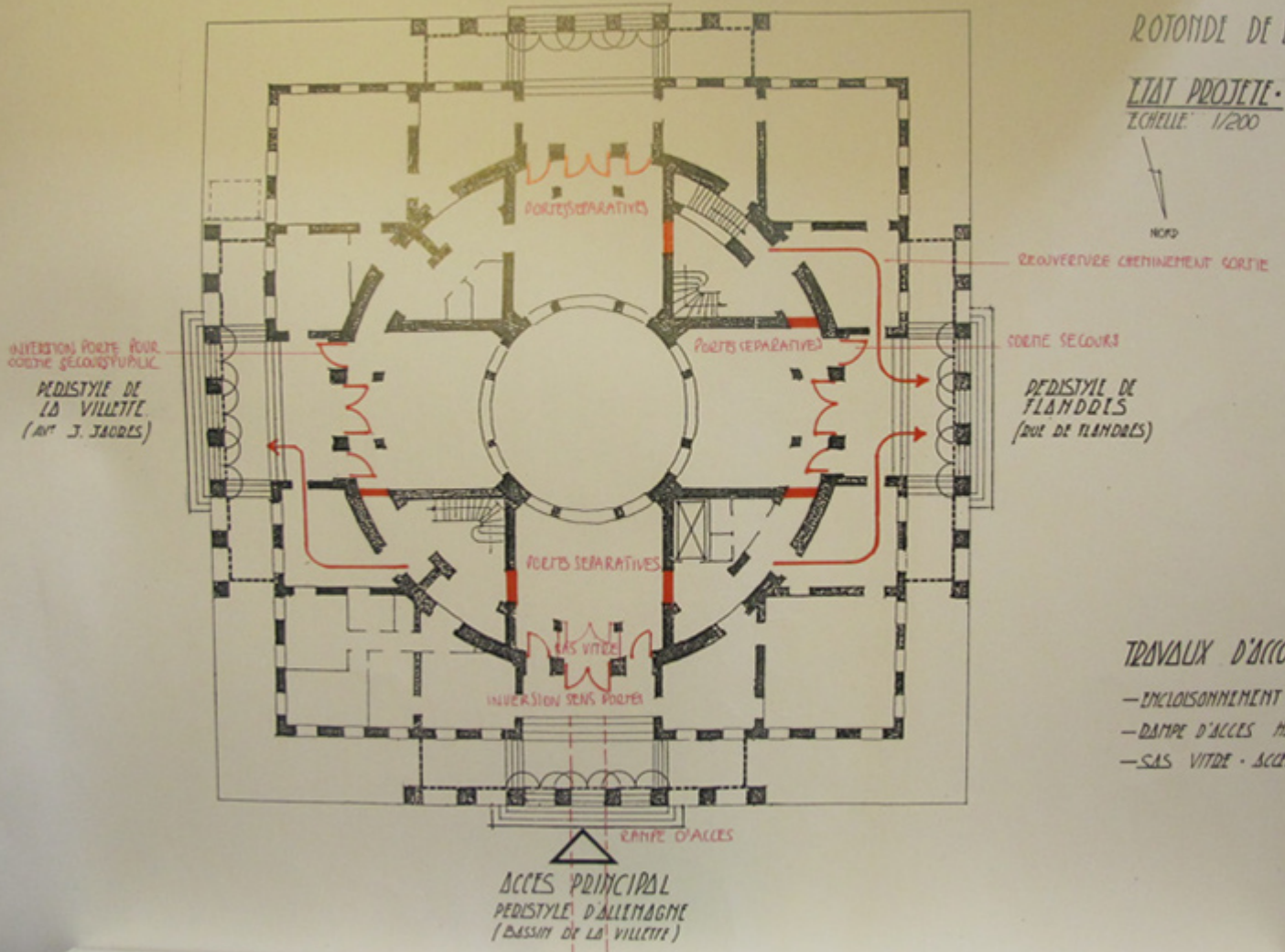
Baptiste Potier - 2011

Graphisme : Maxin

PEDISTYLE DE PARIS
COTE VILLE
(METRO)

ROTONDE DE LA VILLETTE

ETAT PROJETE
Echelle: 1/200



TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT

- ENCLONNEMENT DES ESCALIERS DE SECOURS
- RAMPE D'ACCES HANDICAPES
- SAS VITRÉ - ACCES PRINCIPAL

