Galerie Denon

L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE AU MUSÉE DU LOUVRE

par M. FERET
Chef de travaux de Ch. Mildé fils et Cie

L'éclairage des musées pose un certain nombre de problèmes, dans lesquels le côté esthétique joue un rôle au moins aussi considérable que le côté technique. Ce n'est donc que par une collaboration étroite entre le Conservateur, l'Architecte et le Technicien que ces problèmes peuvent trouver une solution satisfaisante. Le résultat que chacun a pu admirer en visitant le soir les salles du Musée du Louvre, est une preuve de ce qu'une telle collaboration peut donner lorsqu'elle a trouvé sa pleine réalisation. Ce sont les difficultés particulières à un tel éclairage que l'auteur a mis en évidence, en même temps que les solutions qui ont été adoptées.

Ce n'est qu'en 1930 que le service d'Architecture du Palais, en accord avec la Direction des Musées Nationaux, prit la décision d'installer l'éclairage électrique dans diverses salles du Musée.

Un vaste programme de rénovation du Palais du Louvre venait d'être conçu par M. Henri Verne, le Directeur des Musées Nationaux, dont la réalisation s'effectue sous l'impulsion et avec l'éminente collaboration de l'architecte en chef, M. Ferran.

De nombreux aménagements de salles et de vitrines, où la lumière électrique joue un rôle fondamental, sont déjà terminés et d'autres se poursuivent,

1. Toutes les photographies contenues dans cet article, ainsi que celle de la couverture ont été prises à la lumière électrique. Elles proviennent de la collection de la société Ch. Mildé fils et Cie.

permettant la visite du Musée certains soirs de chaque semaine [1].

Les salles ouvertes au public à ce jour sont celles de la sculpture aux antiquités grecques et romaines, aux antiquités égyptiennes et à la Renaissance.

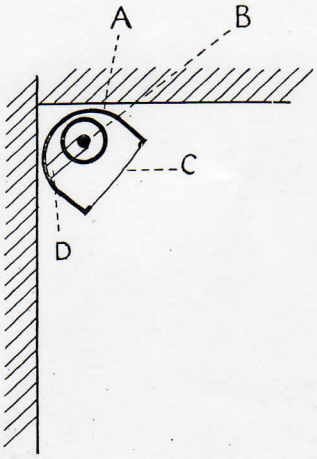


Fig. 1

Rampe d'éclairage direct.

A. Profil en staff. — B. Douille porcelaine type illumination. — C. Verre opalisé et bombé. — D. Support de douille en fer plat galvanisé.

Réseau de distribution.

Il a tout d'abord été établi une source de courant de puissance suffisante et un réseau de distribution susceptible d'extensions.

La puissance actuelle des transformateurs installés dans la cabine aménagée dans un local du Musée,

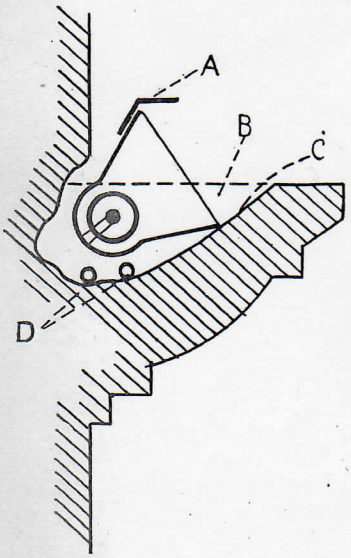


Fig. 2

Rampe d'Éclairage indirect.

A. Tôle légère supprimant la réflexion des verres argentés. — B. Encastrement en corniche pour masquer la rampe. — C. Zone peinte en noir mat pour atténuer la réflexion. — D. Conducteurs.

est de 800 KVA. avec possibilité d'extension jusqu'à 1600 KVA. L'énergie de la C. P. D. E. est amenée par 2 câbles armés à la tension de 12.000 volts sous forme de courant diphasé 4 fils. Elle est transformée par deux groupes de chacun 100 KVA. en courant diphasé 4 × 115 volts, pour la distribution directe aux locaux voisins de la cabine, et par deux groupes de 200 et 400 KVA. en courant diphasé 3 fils 3.000 volts pour la distribution aux locaux plus éloignés.

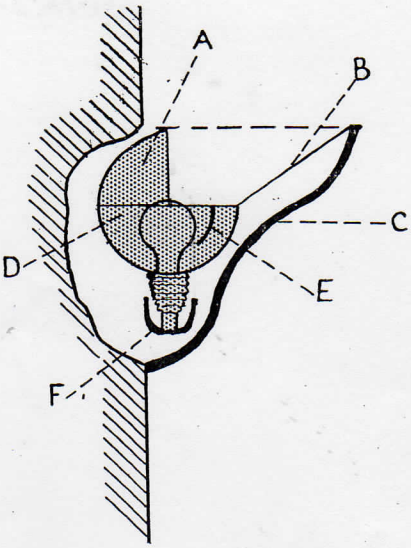


Fig. 3

Applique d'Éclairage indirect.

A. Calotte métallique obturant le flux direct. — B. Tôle ou staff peint en noir pour atténuer la réflexion. — C. Staff. — D. Réflecteur en aluminium poli. — E. Réflecteur de récupération et supprimant la réflexion côté salle. — F. Dispositif de réglage de douille.

Des câbles armés à trois conducteurs parcourant les sous-sols transportent l'énergie à la tension de 3.000 volts à des postes de transformation au rapport 3.000/4 × 115 volts, comportant un ou plusieurs

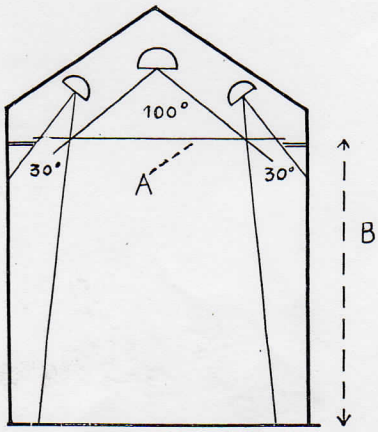


Fig. 4

Schéma de l'Éclairage de la Cour du Sphinx.

A. Vitrage en verre dépoli. — B. Hauteur du sol au plafond = 20 mètres.

transformateurs, tous de puissance unitaire de 100 KVA.

Ces postes, actuellement au nombre de 5, sont installés en différents points du Musée dans les sous-sols. Les transformateurs sont du type blindé et comprennent : 1 sectionneur et des coupe-circuits haute tension, 1 transformateur 100 KVA. dont les enroulements sont noyés dans un compound ininflammable, 1 interrupteur basse tension.

Aucune partie sous tension n'est accessible et des verrouillages de sécurité empêchent toute fausse manœuvre.

1. Les salles éclairées sont ouvertes au public les mercredi et samedi de 21 heures à 23 heures, et en hiver les dimanches de 17 heures à 19 heures.

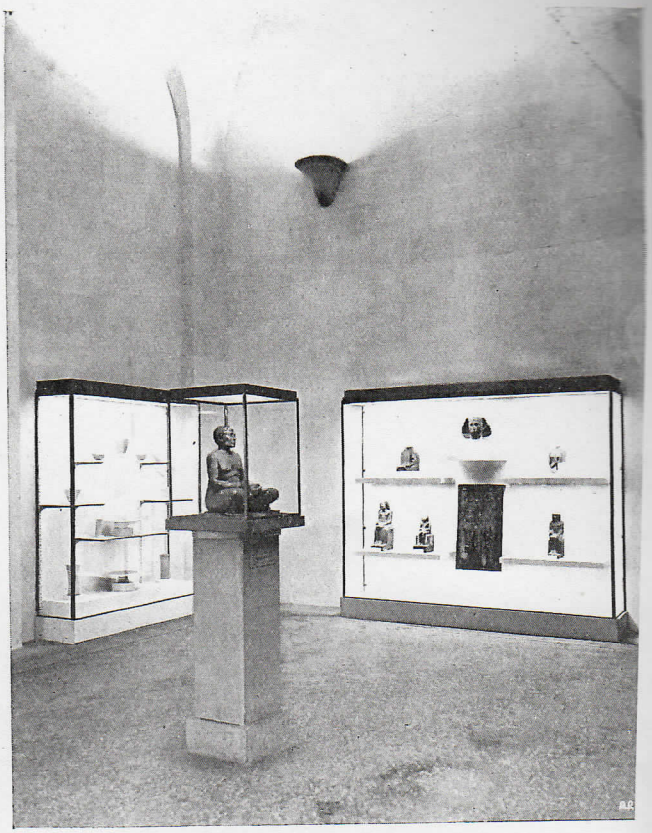
Canalisations basse-tension.

Les conditions particulières que doivent remplir les canalisations basse tension sont une complète sécurité contre l'incendie et une parfaite dissimulation.

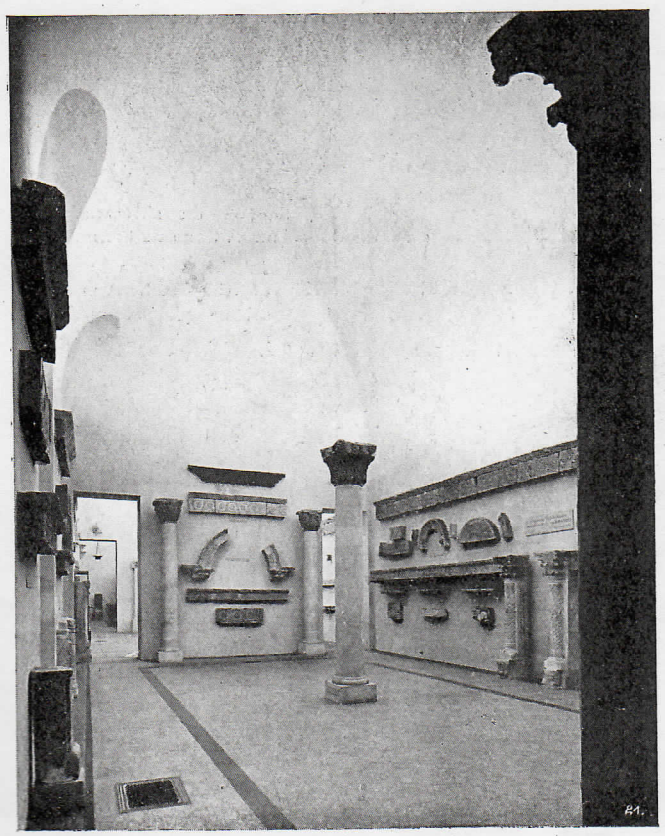
Les canalisations basse tension ont été réalisées, soit en câbles isolés sous tube d'acier émaillé, soit, dans tous les cas où les conditions de sécurité et de faible encombrement devaient être particulièrement remplies, par des câbles blindés incombustibles (câbles pyroténax). Ces câbles comportent un ou plusieurs fils en cuivre à l'intérieur d'un tube en cuivre. l'isolement étant de la magnésie comprimée à une forte pression.

Grâce aux qualités d'allongement de la gaine et au centrage parfait des conducteurs ces câbles se prêtent mieux que le fil sous plomb à toutes les déformations et à tous les pliages que peut nécessiter la pose.

Afin de réduire le plus possible la longueur des canalisations à forte intensité et par suite la chute de tension, tous les circuits d'utilisation sont commandés à distance par des contacteurs ou des télérupteurs suivant les intensités en jeu. Les boutons de commande sont renfermés dans des niches pratiquées dans la maçonnerie, et fermées par des portillons affleurant les murs avec lesquels ils se confondent.



Antiquités Egyptiennes.



Antiquités Egyptiennes.

Eclairage du Musée.

Le service d'Architecture du Palais du Louvre s'est efforcé de créer un éclairage nocturne sensiblement équivalent à l'éclairage diurne. Aucune règle précise, aucun calcul n'ont pu être retenus pour la fixation des éclairages. La disposition des foyers lumineux, leur nature et leur puissance ont été déterminées par des essais patients, menés avec beaucoup de prudence et d'obstination. Il ne s'agissait pas d'obtenir des effets trop scéniques, mais de mettre au service de l'Art l'éclairage artificiel.

C'est ainsi que, par exemple, dans la Salle des Cariatides, la Galerie de la Melpomène, la Salle Henri-IV, la Galerie Denon, on a installé au faîte des embrasures des rampes fournissant un éclairage direct ; dans la grande Cour du Sphinx, on a réalisé un soleil artificiel au-dessus du plafond vitré ; dans les salles des Antiquités Egyptiennes on a utilisé un éclairage indirect par des appliques plaquées aux murs et par des projecteurs placés dans des stèles

Les éclairages au Musée du Louvre sont donc, soit directs, soit indirects, soit la combinaison des deux Les appareils utilisés sont décrits ci-après :

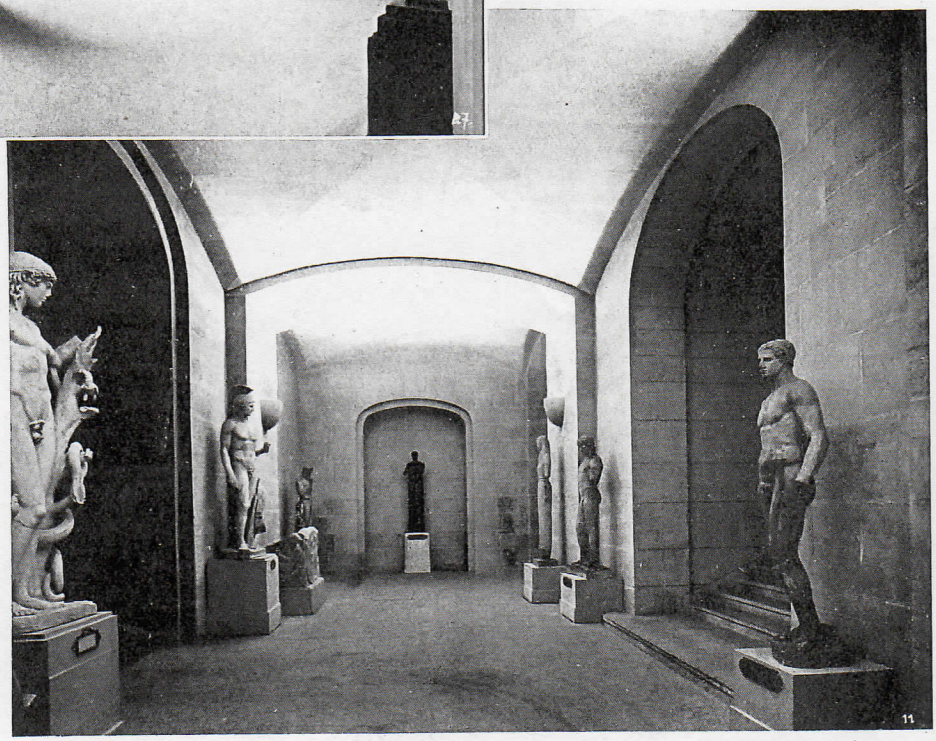
Rampe d'éclairage direct.

Le réflecteur est en staff et a le profil indiqué. Le

Ci-contre :
Sculptures Renaissance.

Réflecteur indirect.

Les réflecteurs indirects sont installés dans des vases ou des stèles d'œuvre en présentation. Ils sont en aluminium poli et ont un diamètre d'environ 40 centimètres. Les lampes sont du type 1/2 watts de 500 à 1.000 watts. Deux réflecteurs de ce type sont utilisés avec des lampes de 200 et 500 watts pour l'éclairage du Sphinx de Ramis.



Ci-contre :
Antiquités grecques et romaines.

lampes sont à filaments bispiralées, d'une puissance de 27 à 72 watts et sont espacées de 15 centimètres. Le flux lumineux est diffusé à l'extérieur par l'intermédiaire d'un verre opalisé de profil bombé.

Rampe d'éclairage indirect.

Le réflecteur est en verre argenté de forme parabolique. Les lampes sont dépolies intérieurement et sont placées à raison de six par mètre.

Applique d'éclairage indirect.

L'appareil est à demi encastré dans le mur et masqué par un habillage extérieur en staff s'harmonisant avec le décor des tables. L'angle de divergence du réflecteur est de 60 à 75 degrés suivant l'emplacement. Les lampes sont dépolies 1/2 watts de 200 à 1.000 watts.

Un dispositif de réglage de la douille permet de faire varier la position de la lampe.

Eclairage direct par projecteurs.

Certaines œuvres, telles que la Victoire de Samothrace, la Vénus de Milo, la Vénus d'Arles, le fragment de frise du Parthénon, la Diane à la Biche sont éclairées par des projecteurs en appoint de l'éclairage général, ce qui a pour effet de les mettre davantage en valeur. Ces projecteurs sont d'une puissance de 100 à 250 watts, et leurs emplacements ont été choisis très minutieusement ; ils comportent tous un cache découpé suivant le contour de la statue ou du bas-

Statue de Diane à la biche (Salle des Cariatides).

relief et ne laissant passer que le flux lumineux qui doit l'éclairer.

Eclairage des vitrines et éclairages frisants.

Il est utilisé pour l'éclairage des vitrines des rampes en verre argenté avec lampes perle de 16 à 25 watts. En outre, certaines inscrustations ont été mises en valeur par un éclairage frisant réalisé avec des rampes comportant un cache spécial et utilisant des lampes linolites de 40 watts.

Eclairage de la Cour du Sphinx.

La surface totale est de 516 m², la hauteur du vitrage est de 20 mètres. Trois rangées d'appareils sont disposées comme l'indique la figure.

Les réflecteurs sont en métal dépoli. Les lampes employées sont les suivantes :

1re *rangée :* 11 lampes claires de 1.000 watts.
9 lampes solaires de 500 watts.

2e *rangée :* 20 lampes claires de 1.000 watts.

3e rangée : 10 lampes claires de 1.000 watts.
10 lampes solaires de 500 watts.

La puissance totale installée est donc de 50.500 watts.

L'éclairement obtenu est de 150 lux à un mètre du sol. L'effet obtenu est tout à fait comparable à celui de la lumière solaire d'un bel après-midi d'été.

Nous donnons ci-après quelques éclairements obtenus dans les principales salles, ainsi que les appareils employés et les puissances installées. Les éclairements indiqués ont été mesurés au luxmètre à un mètre du sol et sensiblement au centre des salles.

Galerie Denon.

Surface au sol : 624 m².

Eclairage direct par corniche en staff (Fig. 1) avec lampes bispiralées de 27 watts à 49 watts, en verre opalisé. En tout 18 corniches de 618 watts, soit au total 11.124 watts.

Eclairement obtenu : 28 lux.

Salle des Cariatides.

Surface au sol : 590 m².

Hauteur sous clef de voûte : 9 m. 50.

Eclairage direct :

Rampes fixées au faîte des embrasures (Fig. 1) équipées avec lampes bispiralées de 49 watts.

Au total : 14.500 watts.

Eclairage indirect :

Rampes en verre argenté sur corniche (Fig. 2) équipées avec lampes perle de 15 à 40 watts.

Au total : 570 watts.

Puissance totale : 15.000 watts.

Eclairement obtenu : 35 lux.

Ex-salle de Tibre.

Surface au sol : 180 m².

Hauteur sous clef de voûte : 9 mètres.

Eclairage direct.

3 rampes de 14 lampes de 72 w. = 3.024 w.

Au total : 3.024 w.

Eclairage indirect.

4 rampes en corniche de 12 lampes de 25 w. = 1.200 w.

Puissance totale : 4.224 w.

Eclairement obtenu : 30 lux.

Ex-salle de la Melpomène.

Surface au sol : 90 m².

Hauteur sous clef de voûte : 9 mètres.

Grand Escalier des Antiquités Egyptiennes.

Eclairage direct : 2 rampes de 1.008 w = 2.016 w.
Eclairage indirect 2 rampes de 300 w. = 600 w.

Puissance totale : 2.616 w.
Eclairement obtenu : 30 lux.

Salle des Trois colonnes.

Surface au sol : 85 m².
Hauteur sous plafond : 8 m. 50.
2 appliques (fig. 3) de 500 w.
2 appliques de 750 watts.

Puissance totale : 2.500 w.
Eclairement obtenu : 35 lux.

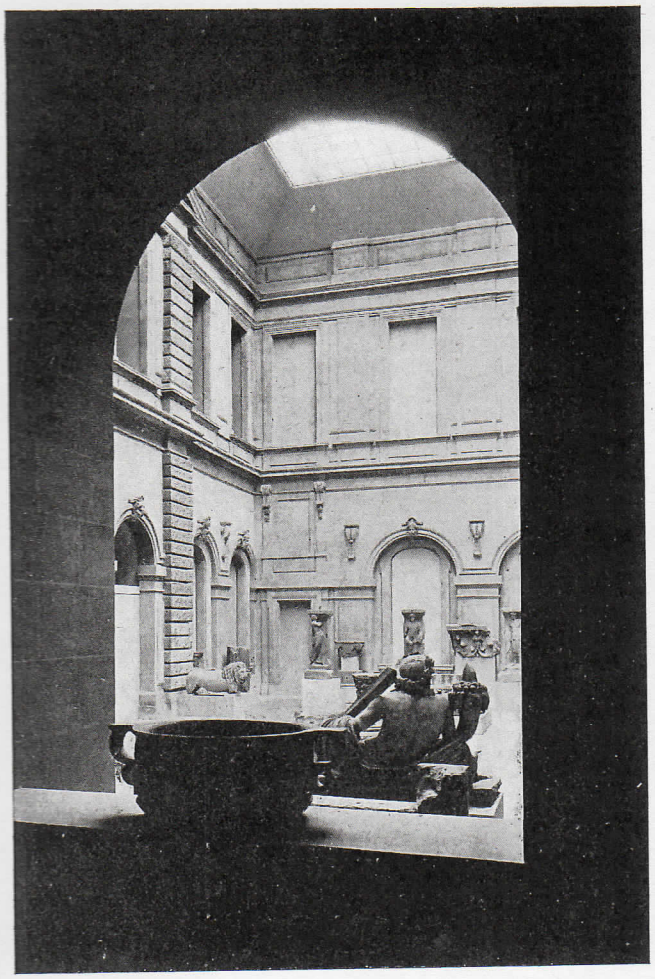
Salle Henri-IV.

Surface au sol : 500 m².
Eclairage direct par rampes.

Puissance totale : 7.554 w.
Eclairement obtenu : 25 lux.

Notons encore quelques éclairements obtenus :
Dans l'ex-Salle des Héros Combattant : 38 lux.
Dans l'ex-Salle Pallas de Nestré : 30 lux.

Il y a lieu de remarquer également dans le Pavillon de la Trémoïlle et celui des Etats l'éclairage de certaines salles de sculptures de la Renaissance obtenu



Cour du Sphinx.

par des vitrages lumineux qui, dans la journée, laissent passer la lumière naturelle.

La lumière artificielle de ces vitrages est émise, pour chacun d'eux, par des projecteurs placés au faîte intérieur des vitrages et orientés sur une toile de fond réfléchissant vers le verre le flux émis. La puissance en jeu dans chaque vitrage est de 5 KW.

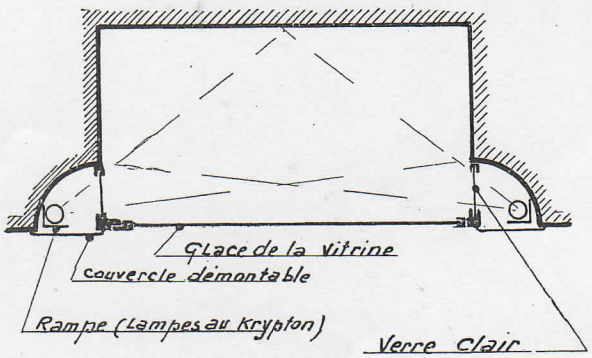
Enfin, il est intéressant de signaler le mode d'éclairage de certaines vitrines dans lesquelles on a cherché à protéger les objets précieux qui y sont exposés contre les effets calorifiques des lampes servant à l'éclairage.

On a utilisé à cet effet deux rampes verticales placées de chaque côté et en dehors de la vitrine, logées dans des évidements de la maçonnerie fermés par un couvercle démontable.

Pour réduire au minimum l'encombrement de ces rampes, il a été employé des lampes au Krypton. Cette disposition présente aussi l'avantage de permettre au personnel d'entretien de changer les lampes sans avoir à ouvrir la vitrine.

Dans toutes les vitrines la ventilation a fait l'objet de soins attentifs.

Il est enfin une partie du Palais où l'électricité a été particulièrement la bienvenue, c'est à l'Ecole du Louvre. La nouvelle salle de conférences a été pourvue d'un éclairage diffus indirect par appliques et, en même temps, d'un petit éclairage tombant de trous de 3 centimètres, pratiqués dans le plafond, ce qui permet aux élèves de prendre des notes pendant les projections faites aux cours. Les projecteurs, au nombre de dix, installés derrière le plafond, sont très extensifs ; leur puissance unitaire est de 100 watts.



Eclairage de vitrines.

Conclusion.

Les lignes qui précèdent montrent qu'il est possible de réaliser dans les musées un éclairage qui, loin de nuire à l'aspect architectural, mette en valeur les œuvres d'art exposées.

Les difficultés rencontrées pour atteindre ce but ne sont pas insurmontables ; il est nécessaire de procéder à un grand nombre d'essais et de se défier des théories et des solutions toutes faites.

Les principes servant de base aux essais sont les suivants :

1° Etudier pour chaque objet l'éclairage qui lui est approprié, en tenant compte de ses dimensions, de son relief et de ses couleurs.

2° Utiliser, et le plus souvent créer les appareils d'éclairage nécessaires pour obtenir l'effet recherché, les appareils que l'on trouve dans le commerce étant presque toujours impropres à ce but, par suite des dimensions tout à fait hors de la normale des salles des Musées.

Le succès considérable remporté au Musée du Louvre auprès du public ne saurait qu'encourager le développement de l'éclairage dans nos Musées Nationaux, ce qui permettrait au public désireux de s'instruire et d'admirer nos chefs-d'œuvre, d'utiliser ses soirées en développant ses goûts artistiques.