



**La lumière  
dans  
les musées**

# Préambule



# Préambule

- « Le simple fait d'être au musée confère à n'importe quel objet une valeur puisqu'il a été jugé digne d'y être conservé pour les générations futures ».
- « L'architecture et la décoration n'ont d'autre raison d'être que de faire valoir les objets exposés».
- « [...] L'architecture ne doit pas être une cause de distraction pour le visiteur».

# Préambule



# La lumière dans les Musées



- **Préceptes muséographiques**
- **Protection des oeuvres**
- **Qualité d'observation**
- **Mise en scène**
- **Transitions / Hiérarchies lumineuses**

# Préceptes muséographiques

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle (Blondel d'Azincourt)

*«[...] qu'il n'y ait ni trop ni trop peu d'objets».*

*«[...] le lieu où l'on met des tableaux doit être fort clair».*

*«[...] les objets ne doivent être exposés ni à la fumée, ni au grand soleil ».*

# Préceptes muséographiques

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle (Blondel d'Azincourt)

## Couleur des cimaises

*[...] privilégier le « cramoisi »*

*[...] de préférence au blanc qui éteint les tableaux*

*[...] et au vert qui ne les détache pas assez ».*

## Préceptes muséographiques

Vers 1900 (Julien Guadet)

*«[...] Lorsque les tableaux se touchent en tout sens, comment apprécier une peinture délicate juxtaposée à des brutalités violentes? »*

*«[...] Il faudrait que chaque tableau put être isolé par une bande du fond commun de la tenture »*

*«[...] Le soucis de l'architecte doit être que les objets exposés soient bien vus, et pour cela, qu'ils soient bien éclairés. C'est une question capitale en matière de musées»*

## Préceptes muséographiques

Dans les années 30 (Louis Hautecoeur)

*«[...] Le visiteur ne doit pas être ébloui par les fenêtres»*

*«[...] les statues doivent être plus éclaircies d'un côté que de l'autre pour conserver leur relief »*

*«[...] les tableaux doivent être plus éclairés que le reste de la pièce pour être mis en valeur »*

*«[...] les tableaux ne doivent renvoyer aucun reflet »*

## Préceptes muséographiques

Dans les années 30 (Louis Hautecoeur)

*«[...] certains architectes américains [...] en sont même arrivés à la conclusion que l'éclairage artificiel, facile à régler, est préférable à l'éclairage naturel »*

*«[...] L'inconvénient de l'éclairage artificiel est, évidemment le prix élevé du courant » !*

## Préceptes muséographiques

Dans les années 60 (G.-H. Rivière, A. Desvallées)

*«[...] Plus l'ambiance est claire, plus il faut intensifier la quantité de lumière afin de rendre le contraste efficace»*

*«[...] une bonne préservation des expôts exige des techniques d'éclairage qui dégagent le moins de calories possible »*

*«[...] les ambiances sombres seront plus favorables à une bonne exposition que les ambiances claires*

## **Protection des oeuvres**

- **EFFET PHOTOCHEMIQUE**
- **CHALEUR / HYGROMETRIE**
- **PROTECTION PHYSIQUE**

# Protection des oeuvres



# Protection des oeuvres



## Protection des oeuvres

Effet photochimique (Dégradations dues à la lumière)

Principe multiplicatif (Durée & Niveaux Exposition)

$100 \text{ Lux} \times 10 \text{ heures} = 10 \text{ lux} \times 100 \text{ heures}$

“Dose annuelle maximum” : lux.heures

Dangerosité particulière des UV

Filtres sur vitrages / absorption parois

# Protection des oeuvres

Sensibilité des oeuvres

Œuvres «*Sensibles*»  
Peintures à l'huile

Eclairage «Normal»

200 Lux

x 10 heures/jour

x 6 jours/semaine

x 50 semaines

---

± 600'000 lux.heures

# Protection des oeuvres

Sensibilité des oeuvres

Eclairage «de secours»

20 Lux

x 16 heures/jour

x 7 jours/semaine

x 52 semaines

---

± 120' 000 lux.heures

## Protection des oeuvres

### Sensibilité des oeuvres

#### Œuvres « très sensibles »

- Tissus
- Collages
- Gouaches, etc.

50 Lux  
x 10 heures/jour  
x 6 jours/semaine  
x 50 semaines  
± 150' 000 lux.heures

## Protection des oeuvres

### Sensibilité des oeuvres

#### Œuvres très fortement sensibles

- Pastels
- Aquarelles
- Dessins, etc.

15 Lux  
x 10 heures/jour  
x 6 jours/semaine  
x 50 semaines

---

± 45' 000 lux.heures

## Protection des oeuvres

### Sensibilité des oeuvres

Œuvres « extrêmement sensibles »

- Parchemins
- Papyrus, etc.

20 Lux

X 8 heures/jour

X 6 jours/semaine

X 3 *mois*

---

± 12' 000 lux.heures

# Protection des oeuvres

## Sensibilité des oeuvres

Sensibilité à la lumière	Classe	Exposition
Objets peu sensibles ou insensibles	> 8	Pas de valeur limite
Objets sensibles	5-7	600'000 lux / heures
Objets très sensibles	4	150'000 lux / heures
Objets fortement sensibles	3	84'000 lux / heures
Objets très fortement sensibles	2	42'000 lux / heures
Objets extrêmement sensibles	1	12'500 lux / heures

(base 3000 heures d'exposition / an)

## Protection des oeuvres

### Contradiction

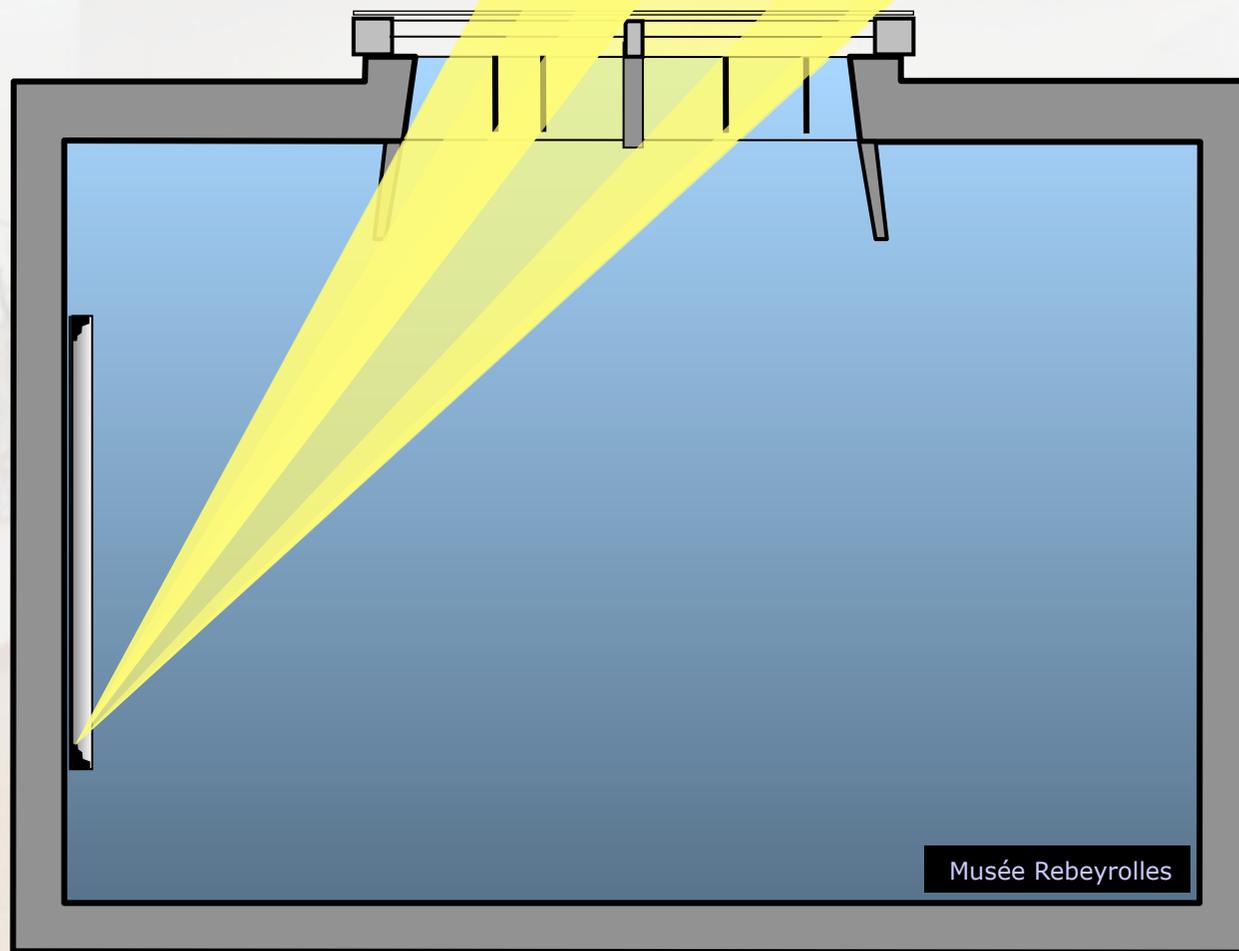
- La sensibilité des œuvres à la lumière conduit à une **baisse** des niveaux d'éclairage ...
- La qualité d'observation voudrait que l'on **augmente** les niveaux d'éclairage

# Protection des oeuvres

Bannissement des rayons solaires

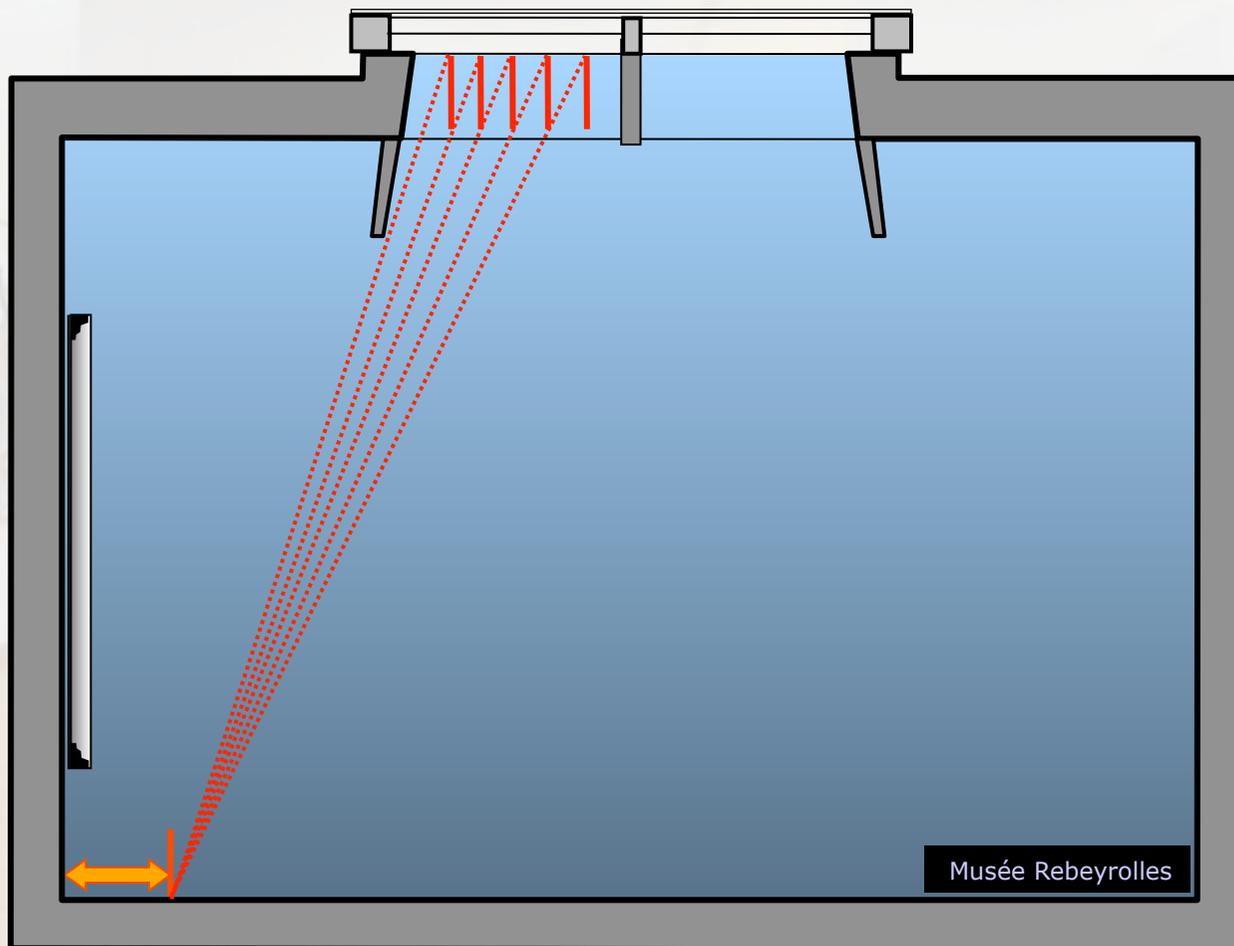
# Protection des oeuvres

Blocage géométrique



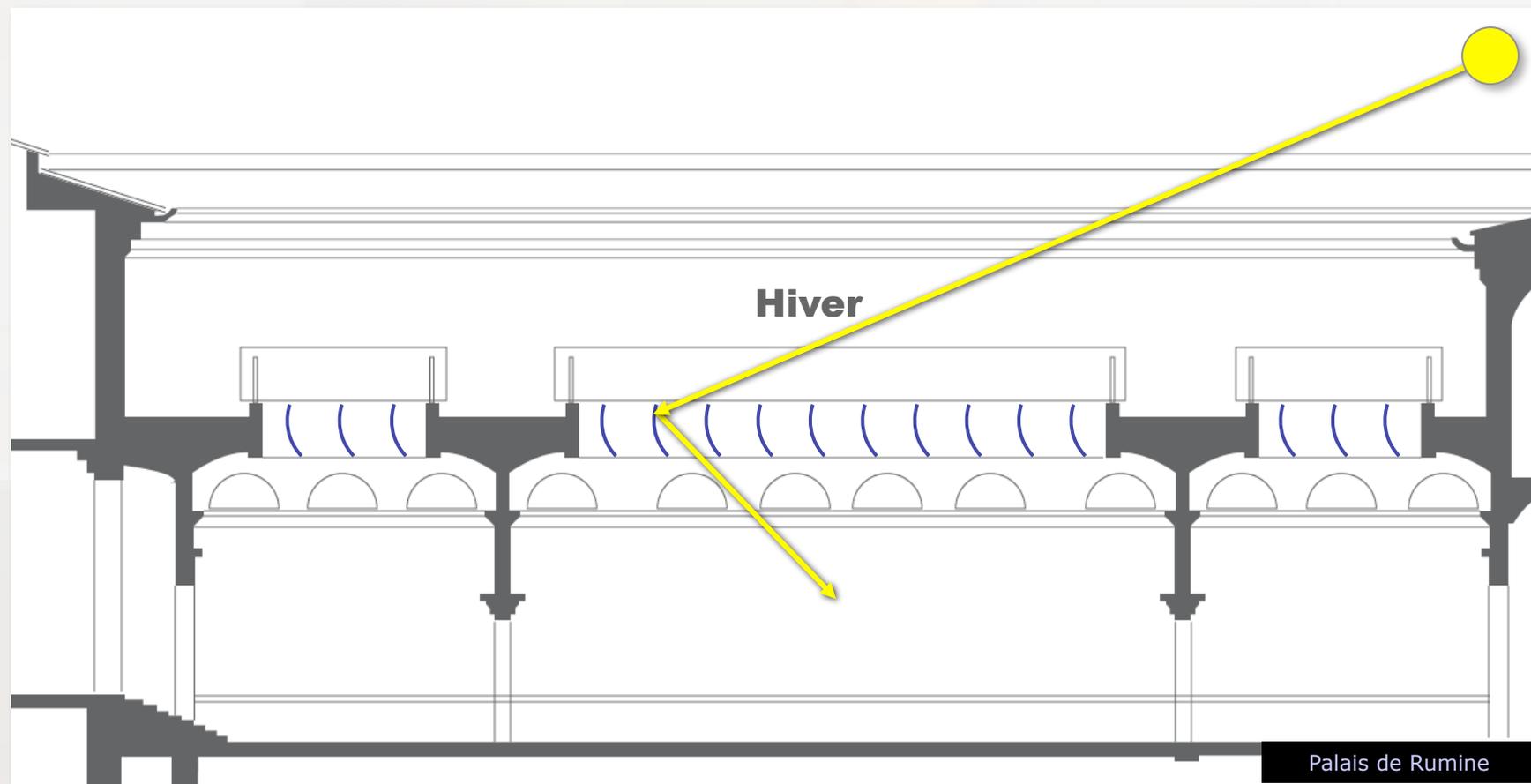
# Protection des oeuvres

Blocage géométrique



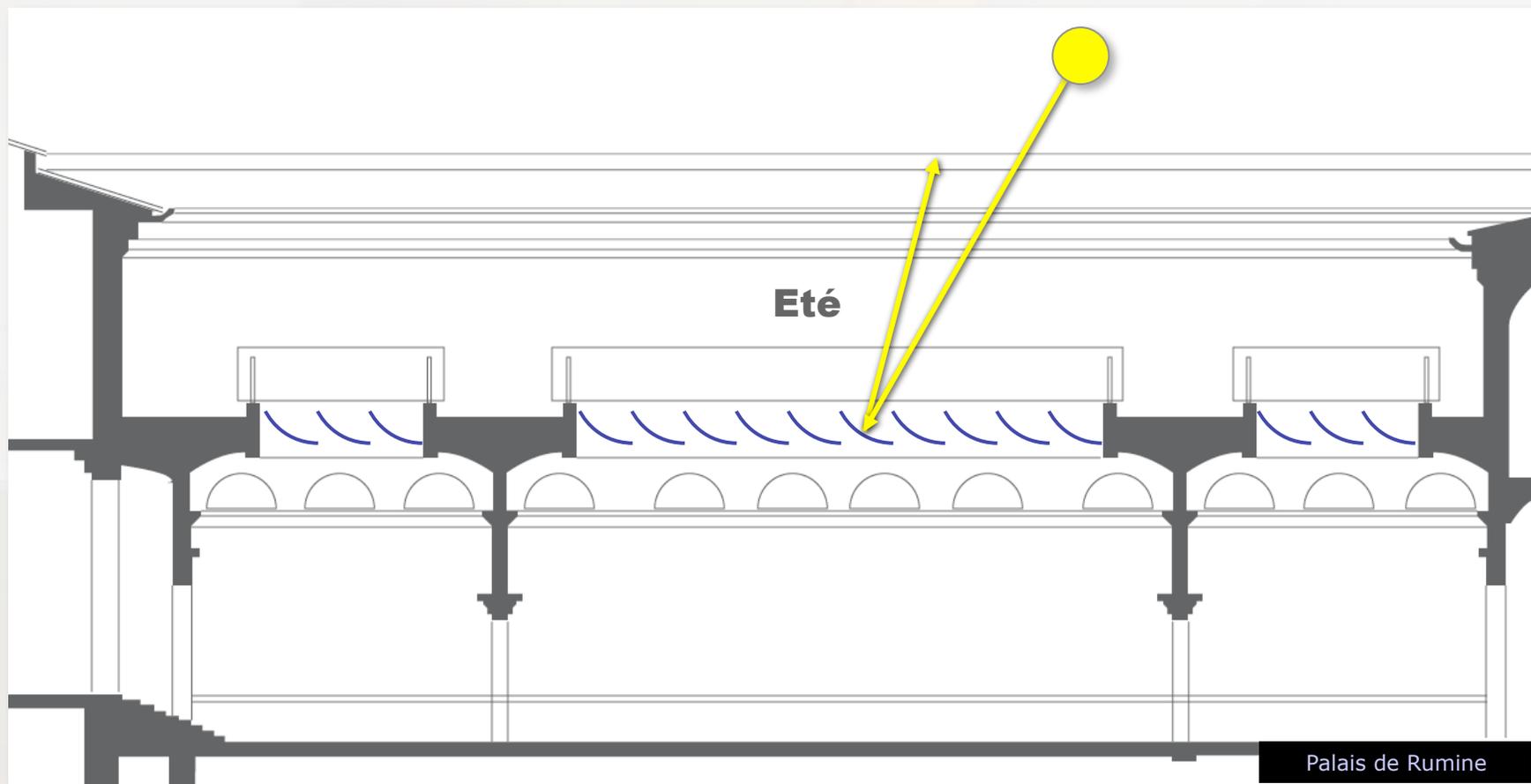
# Protection des oeuvres

Système semi-mobile



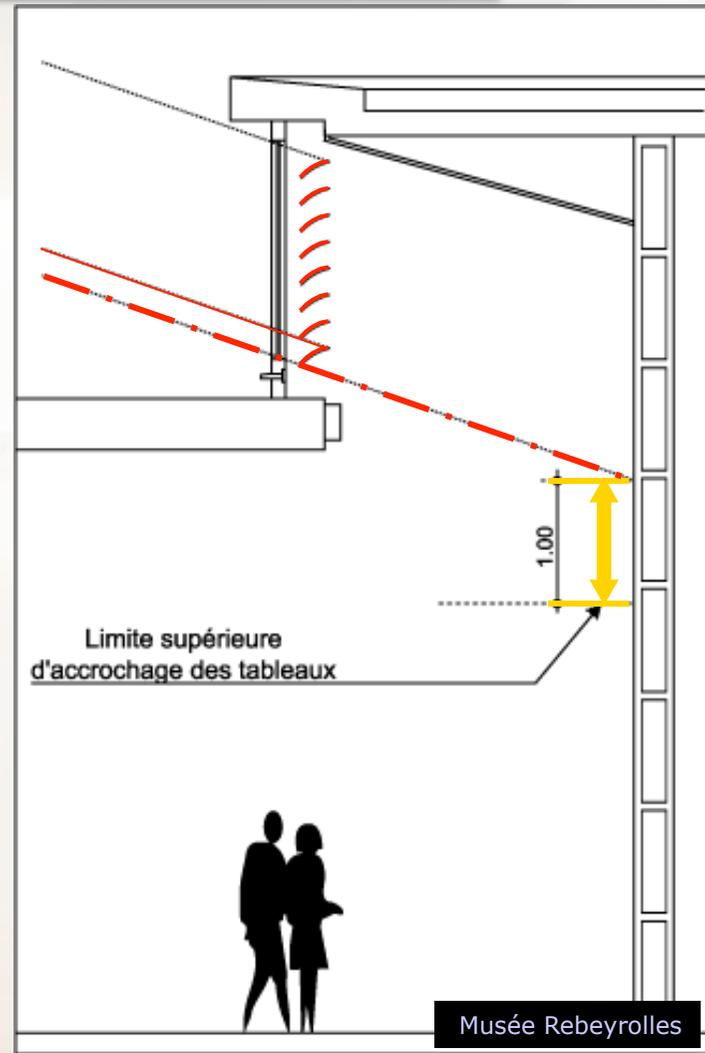
# Protection des oeuvres

Système semi-mobile



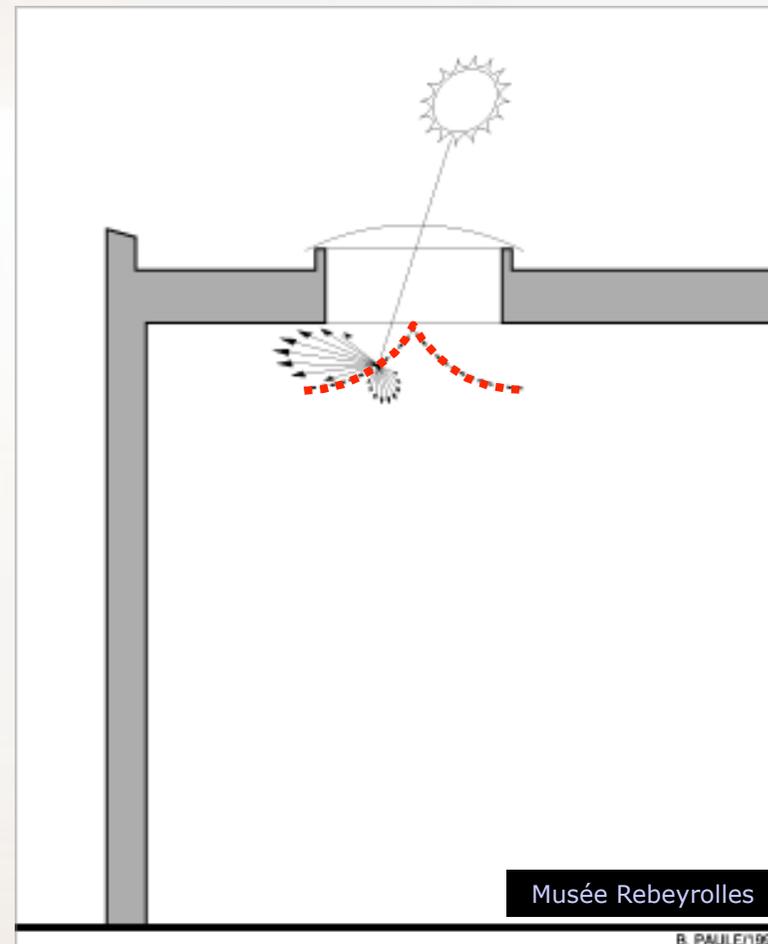
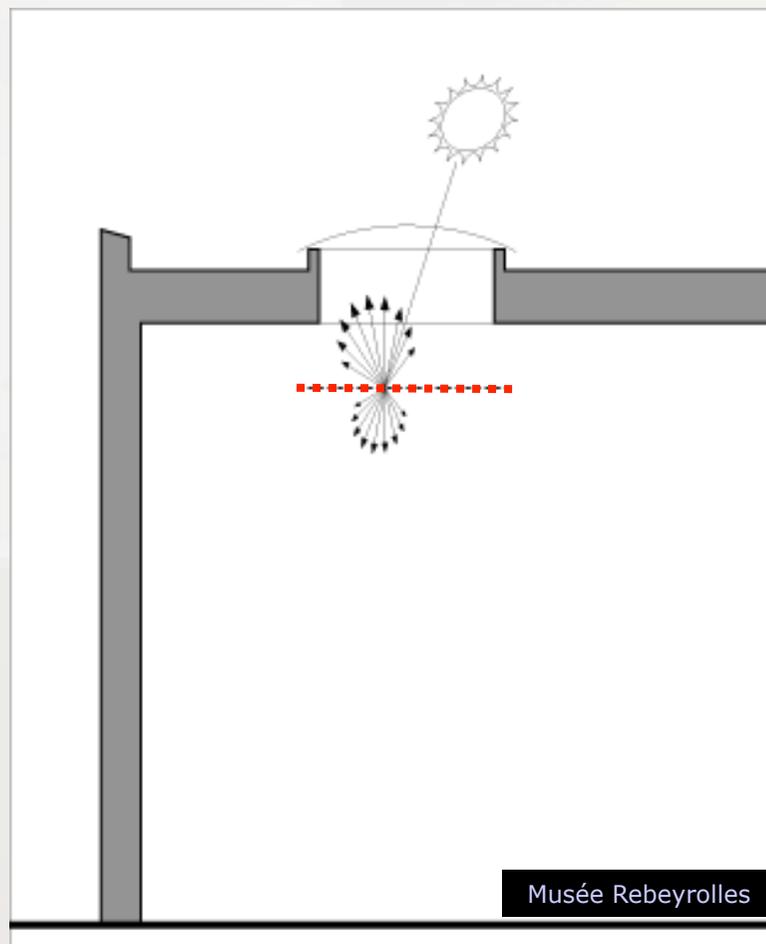
# Protection des oeuvres

Système semi-mobile



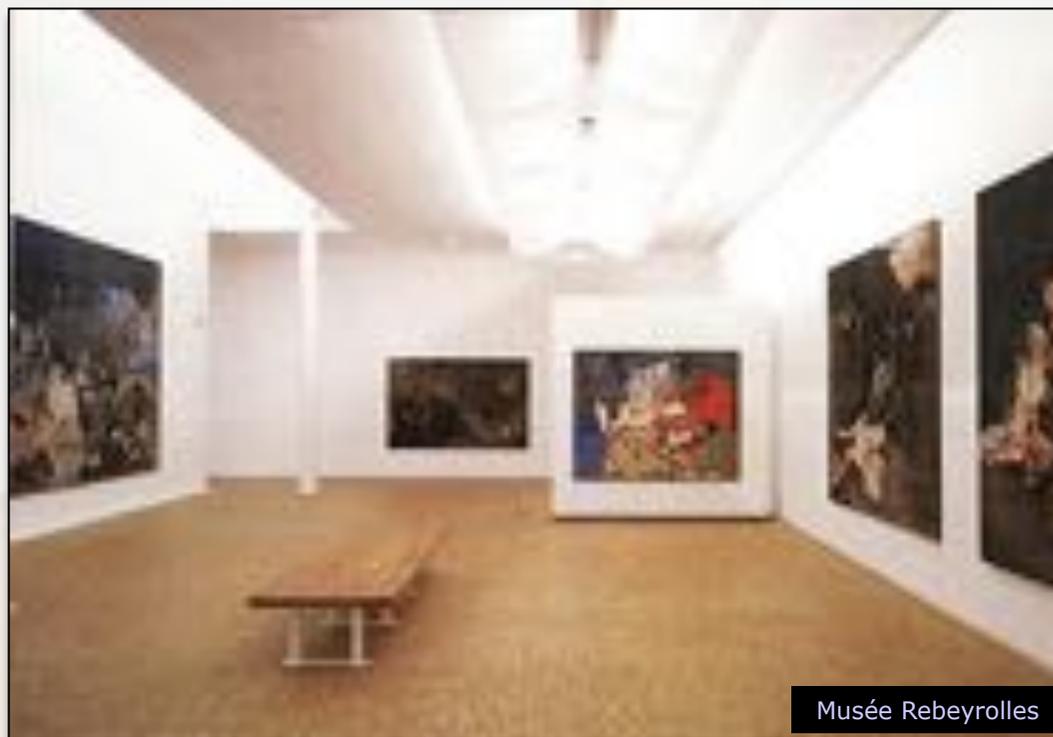
# Protection des oeuvres

## Blocage par diffusion



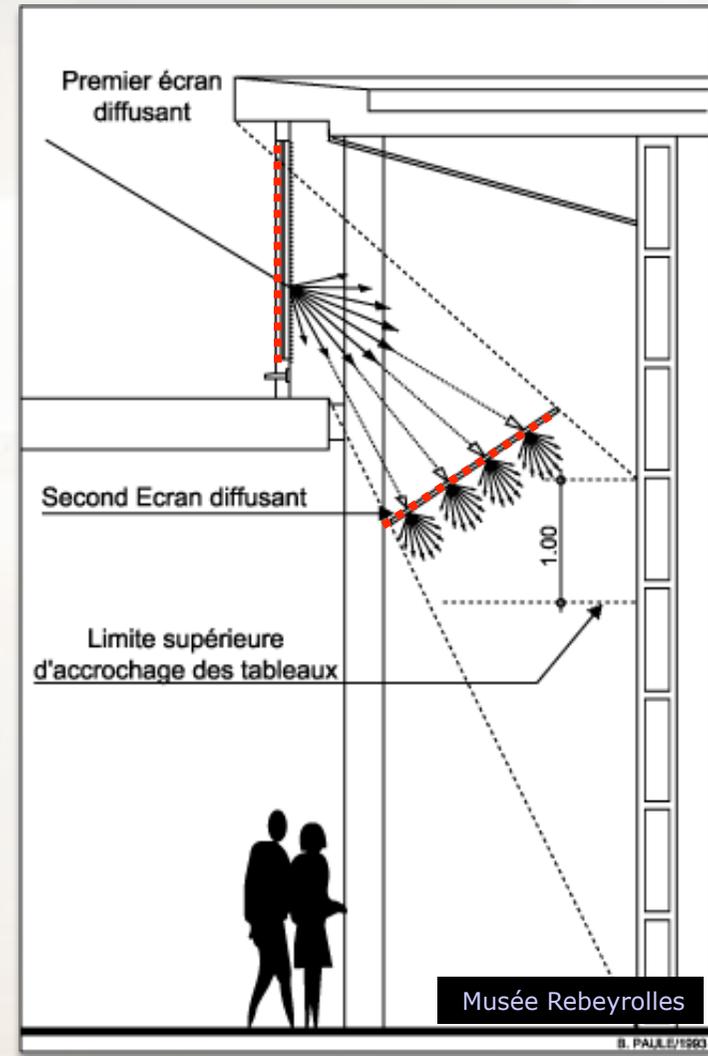
# Protection des oeuvres

Système semi-mobile

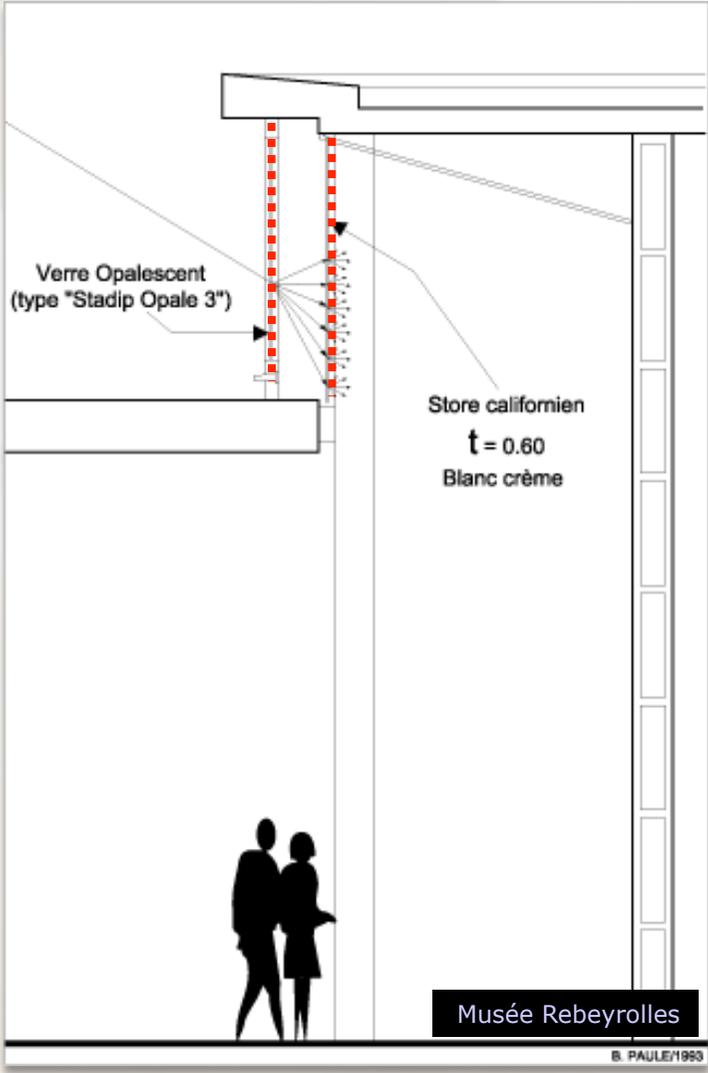


# Protection des oeuvres

Blocage par double diffusion



# Protection des oeuvres



## Qualité d'observation

- Rendu des couleurs
- Température de couleur
- Homogénéité des luminances
- Absence de reflets

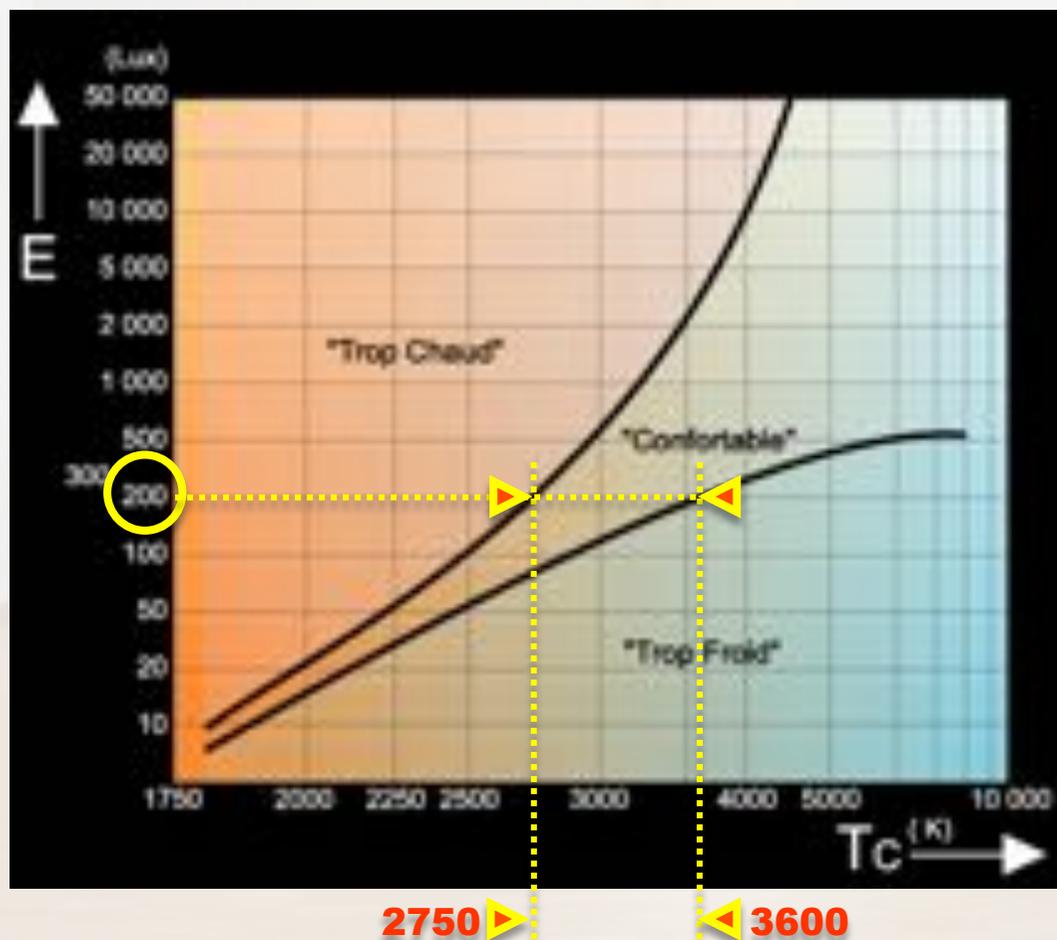
## Qualité d'observation

### Rendu des couleurs

- Ra 95 - 100
  - Incandescence / Halogène
  - Halogénures Métalliques (HQI)
  - Fluorescence
  - LEDs

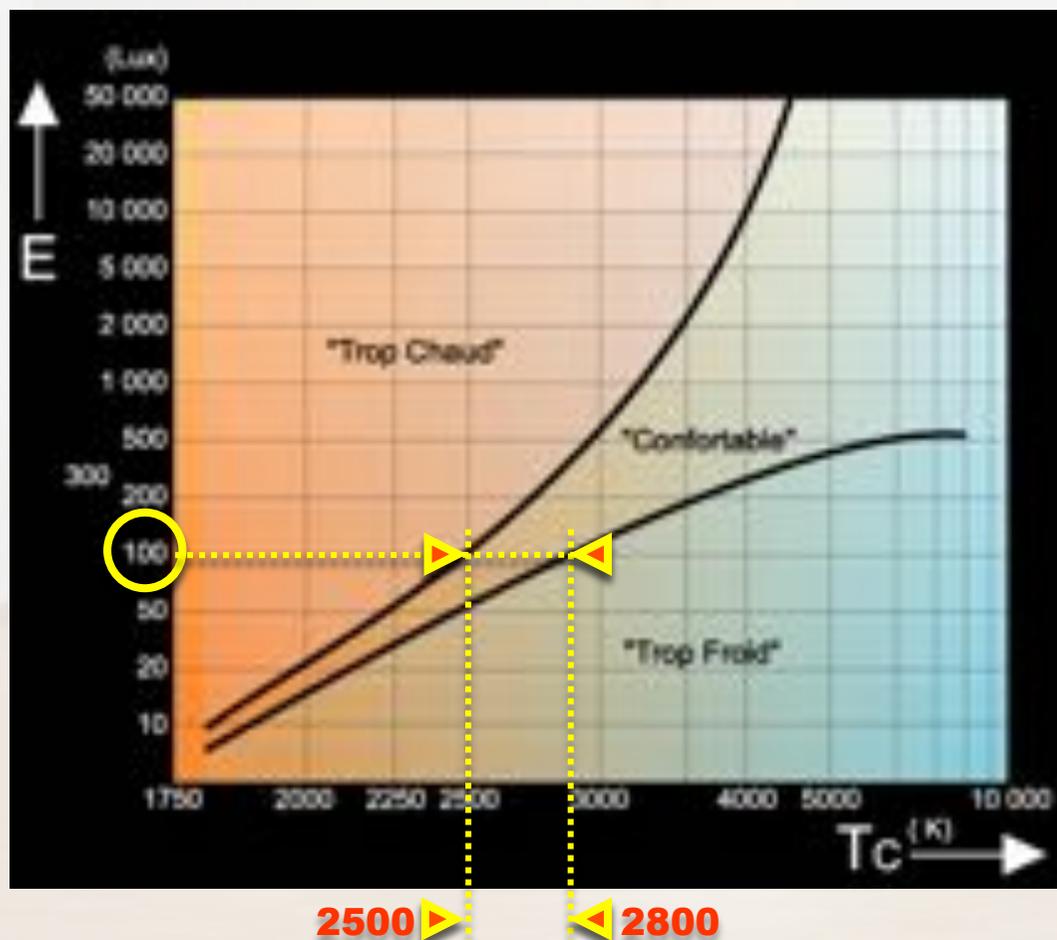
# Qualité d'observation

## Température de couleur



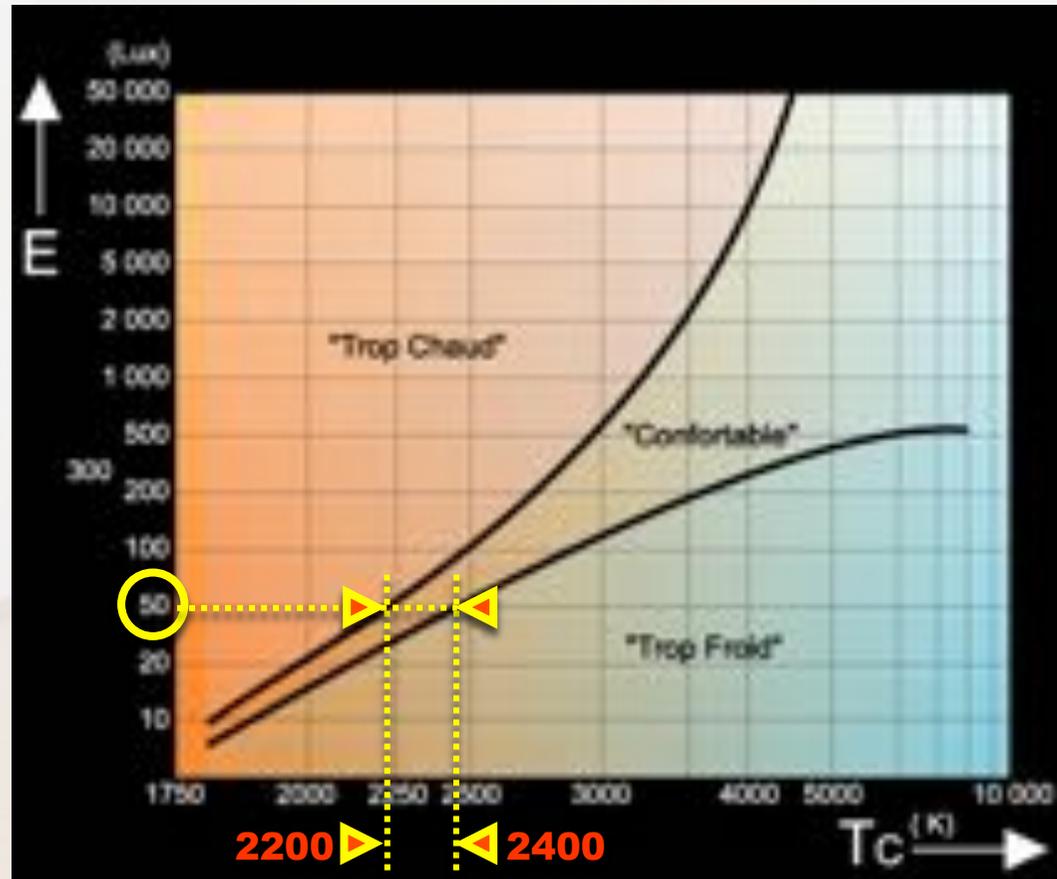
# Qualité d'observation

## Température de couleur



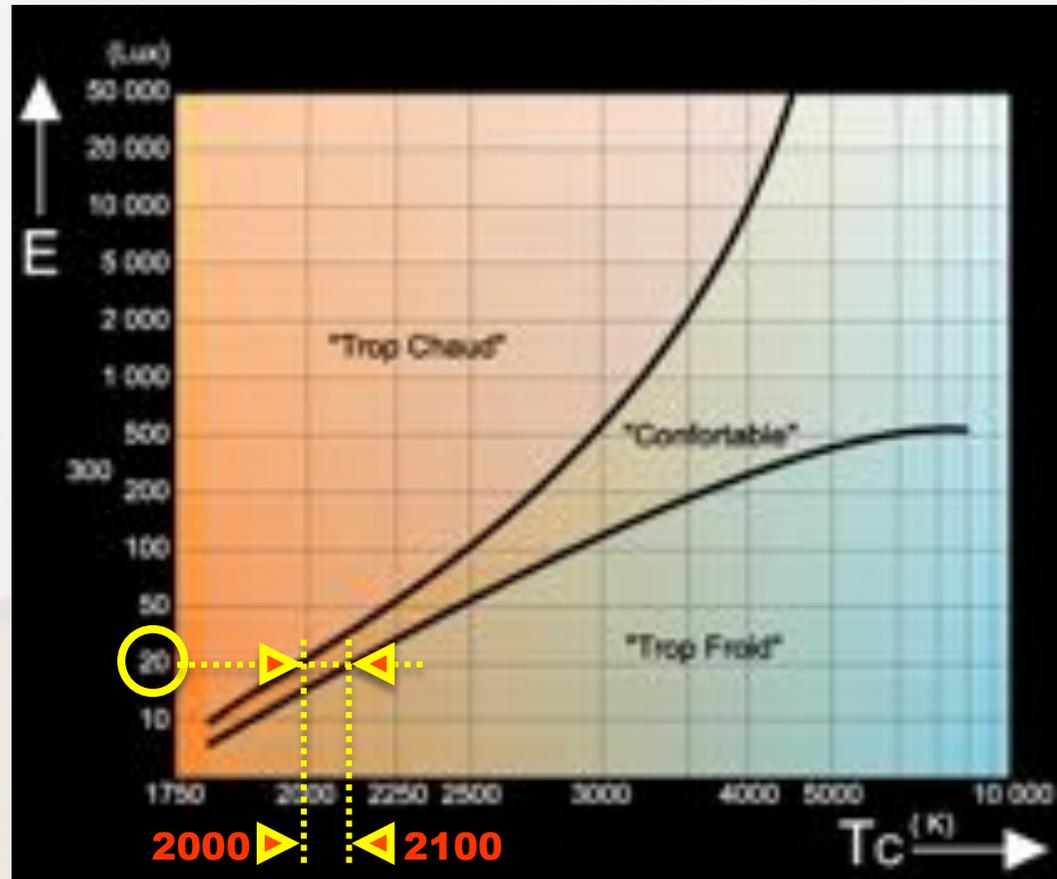
# Qualité d'observation

## Température de couleur



# Qualité d'observation

## Température de couleur



# Qualité d'observation

Température de couleur



Musée des Beaux Arts de Grenoble

# Qualité d'observation

Homogénéité des luminances



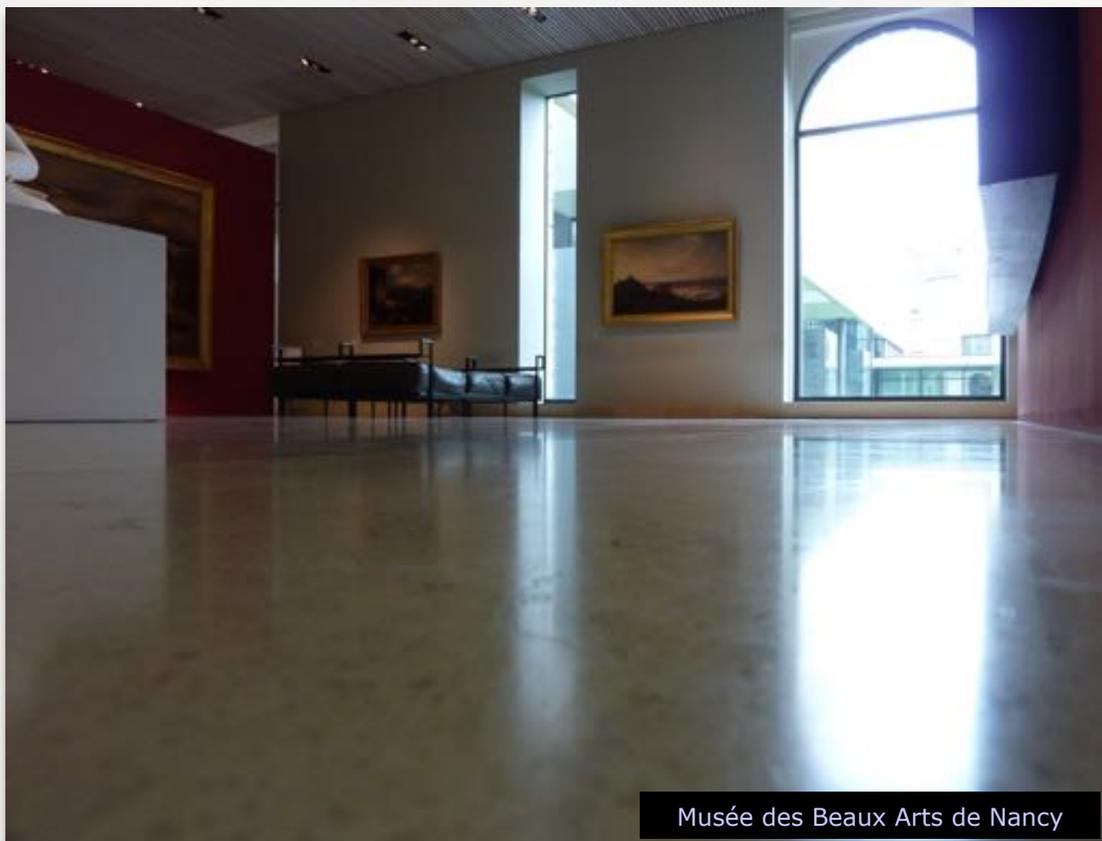
Musée du Louvre

# Qualité d'observation

Homogénéité des luminances

# Qualité d'observation

## Le problème des fenêtres



Musée des Beaux Arts de Nancy



Musée du Louvre

# Qualité d'observation

## Le problème des fenêtres



Musée des Beaux Arts de Nancy



Musée du Louvre

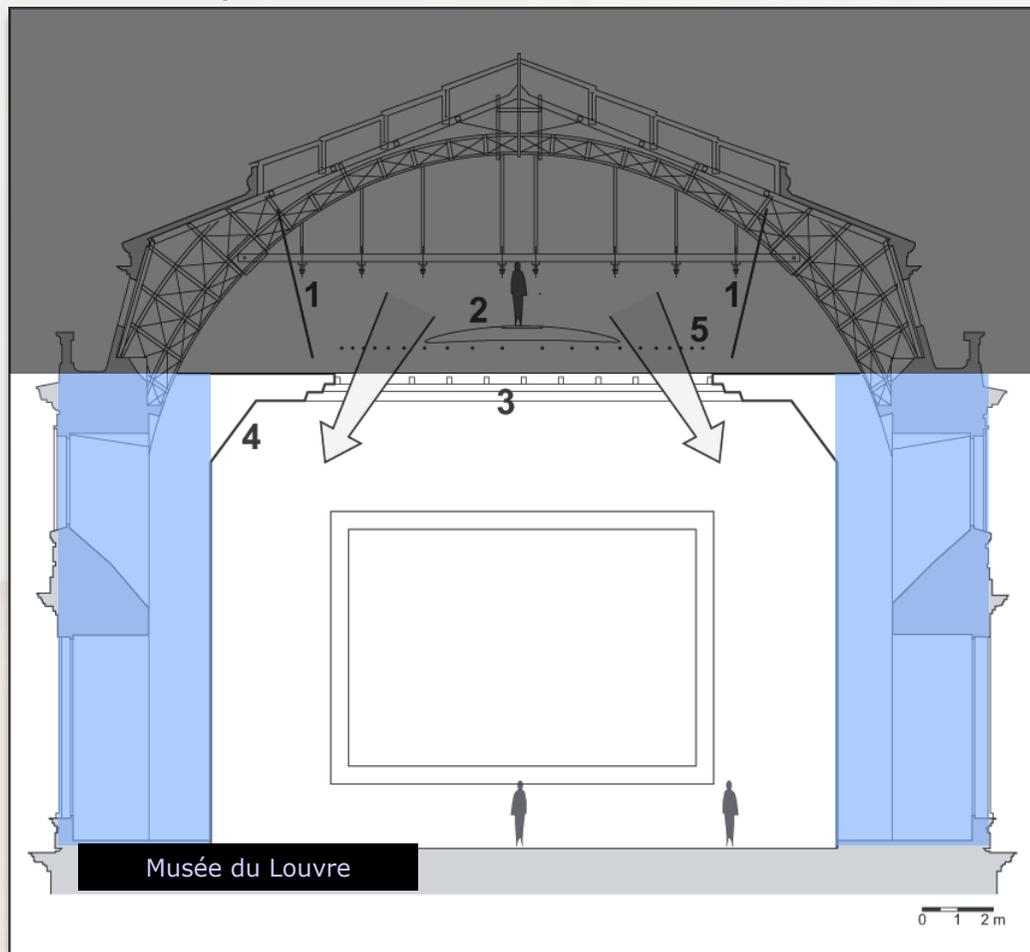
# Qualité d'observation

## Le problème des fenêtres



# Qualité d'observation

## Le problème des fenêtres



# Qualité d'observation

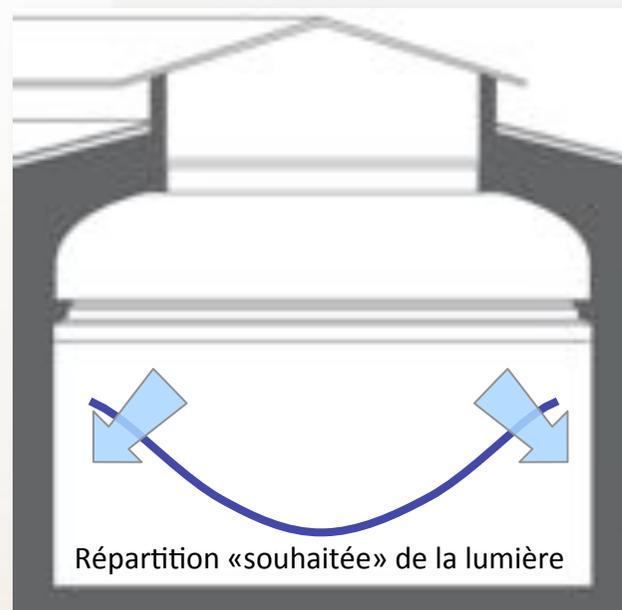
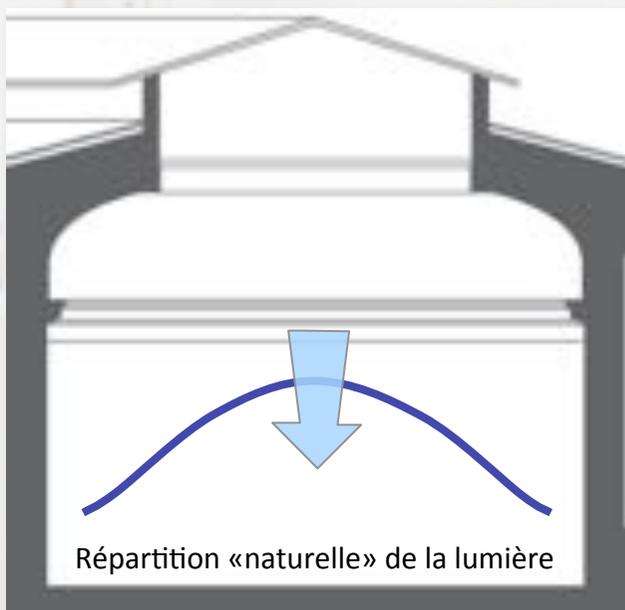
## Le problème des fenêtres



Musée de l'Areuse

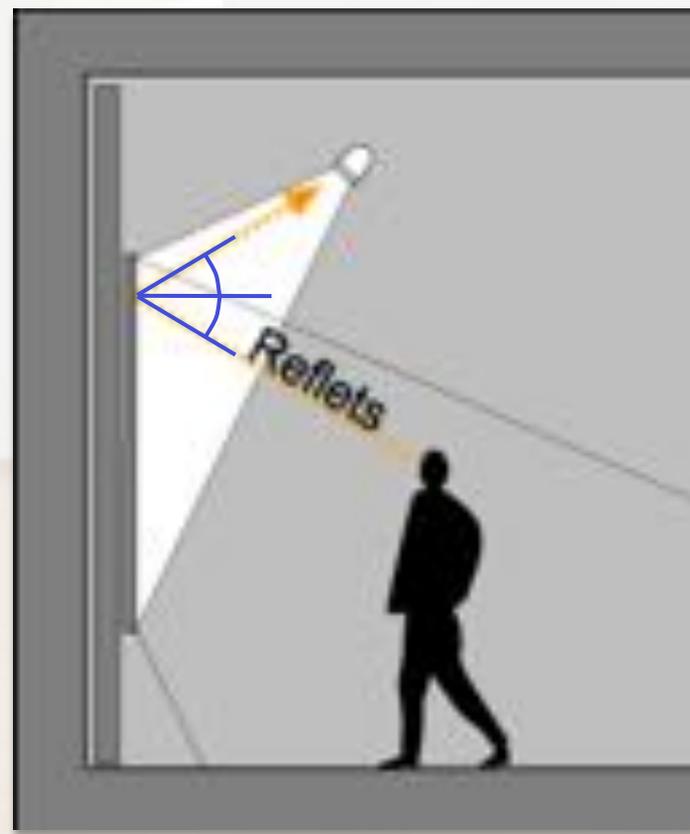
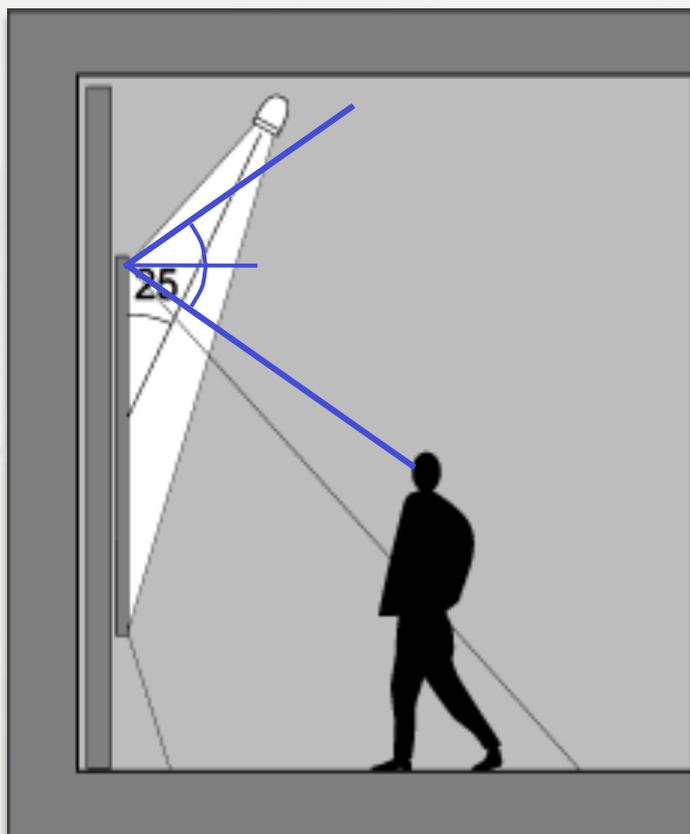
# Qualité d'observation

## Le problème des verrières



# Qualité d'observation

## La question des reflets



# Qualité d'observation

## La question des reflets



Musée du Louvre



Musée du Louvre

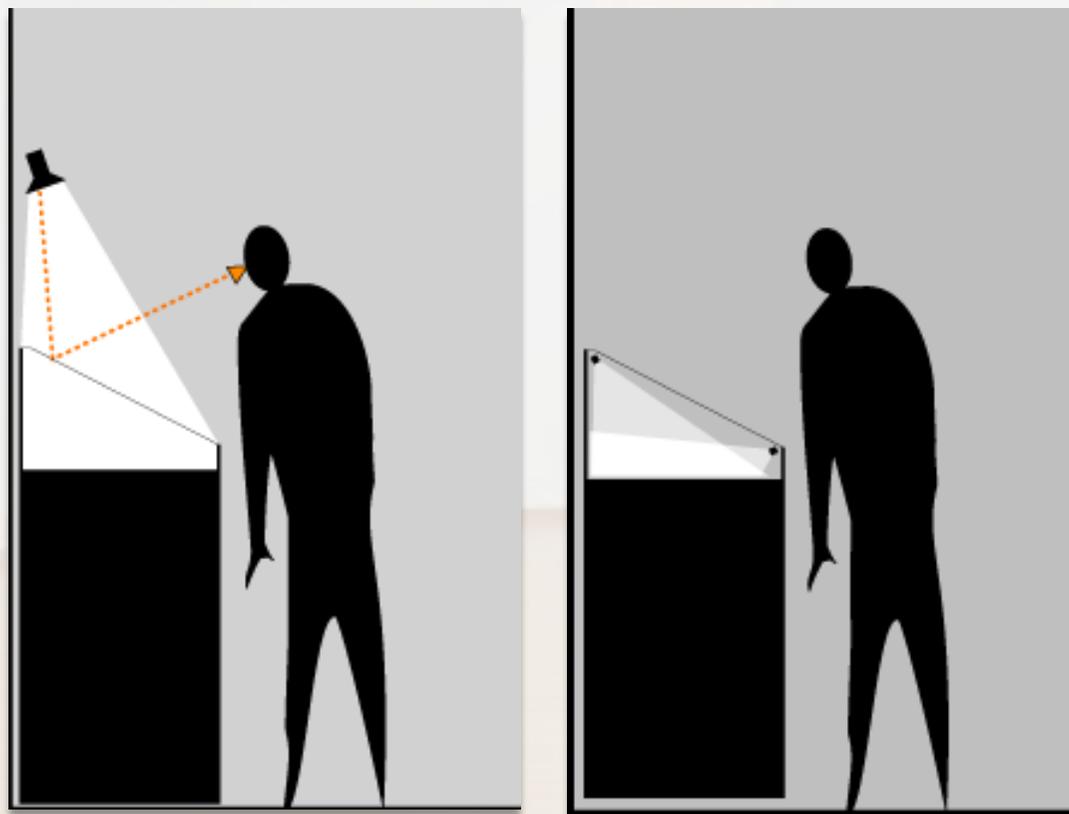
# Qualité d'observation

## La question des reflets



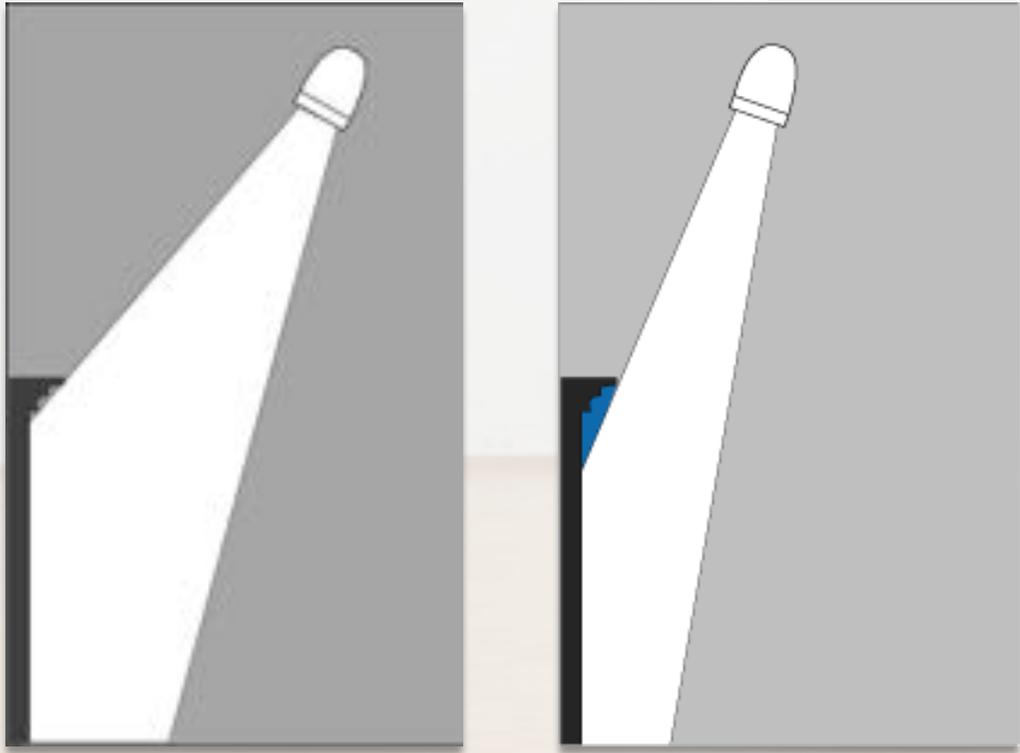
# Qualité d'observation

## La question des reflets



# Qualité d'observation

Direction d'éclairage



# Qualité d'observation

## Eclairage d'objets



# Qualité d'observation

Direction d'éclairage



# Qualité d'observation

Direction d'éclairage



# Hiérarchies lumineuses

Transitions entre les espaces



# Hiérarchies lumineuses

Transitions entre les espaces



## La lumière dans les Musées

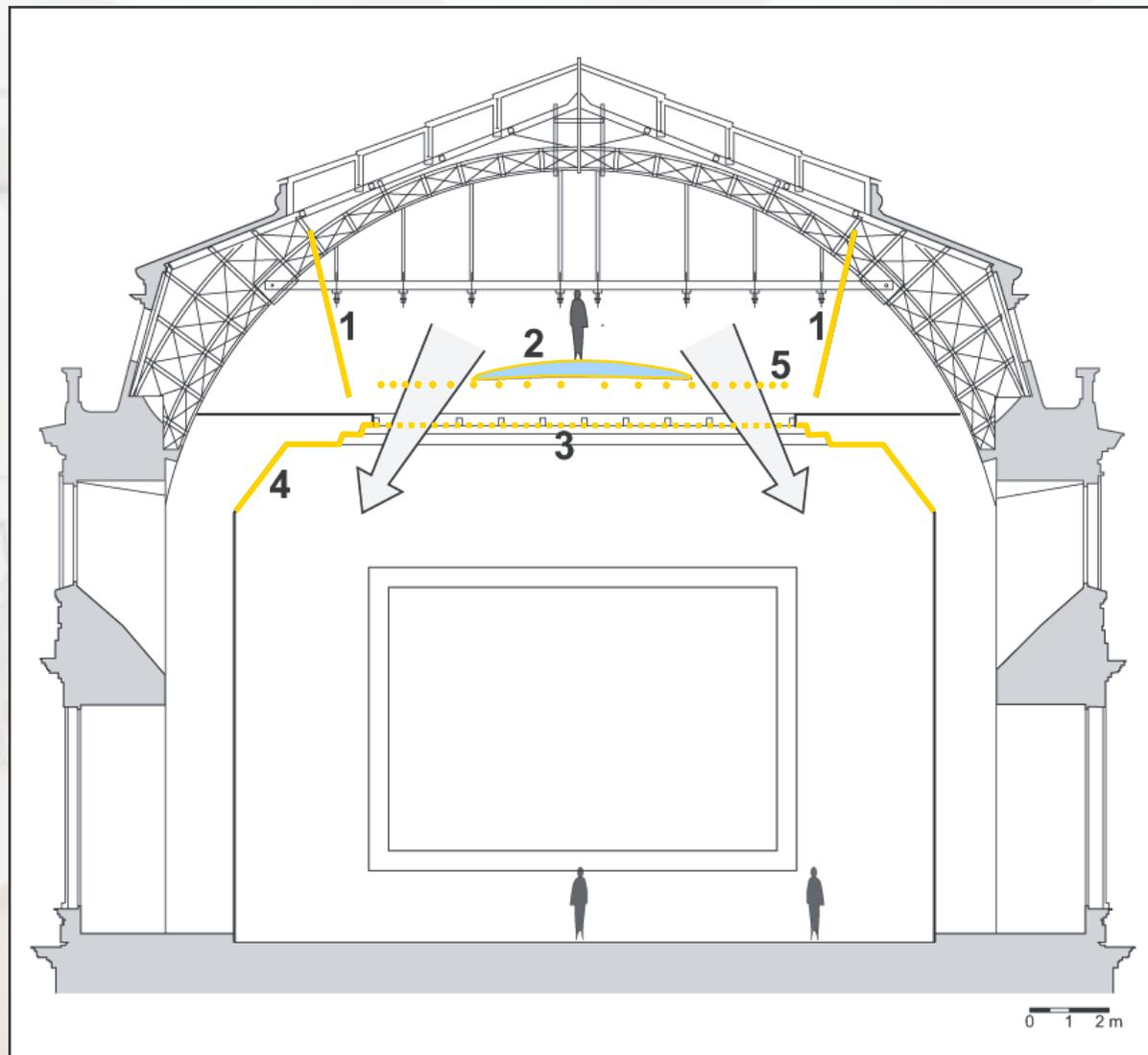
---



L'exemple de la Salle des Etats du Louvre

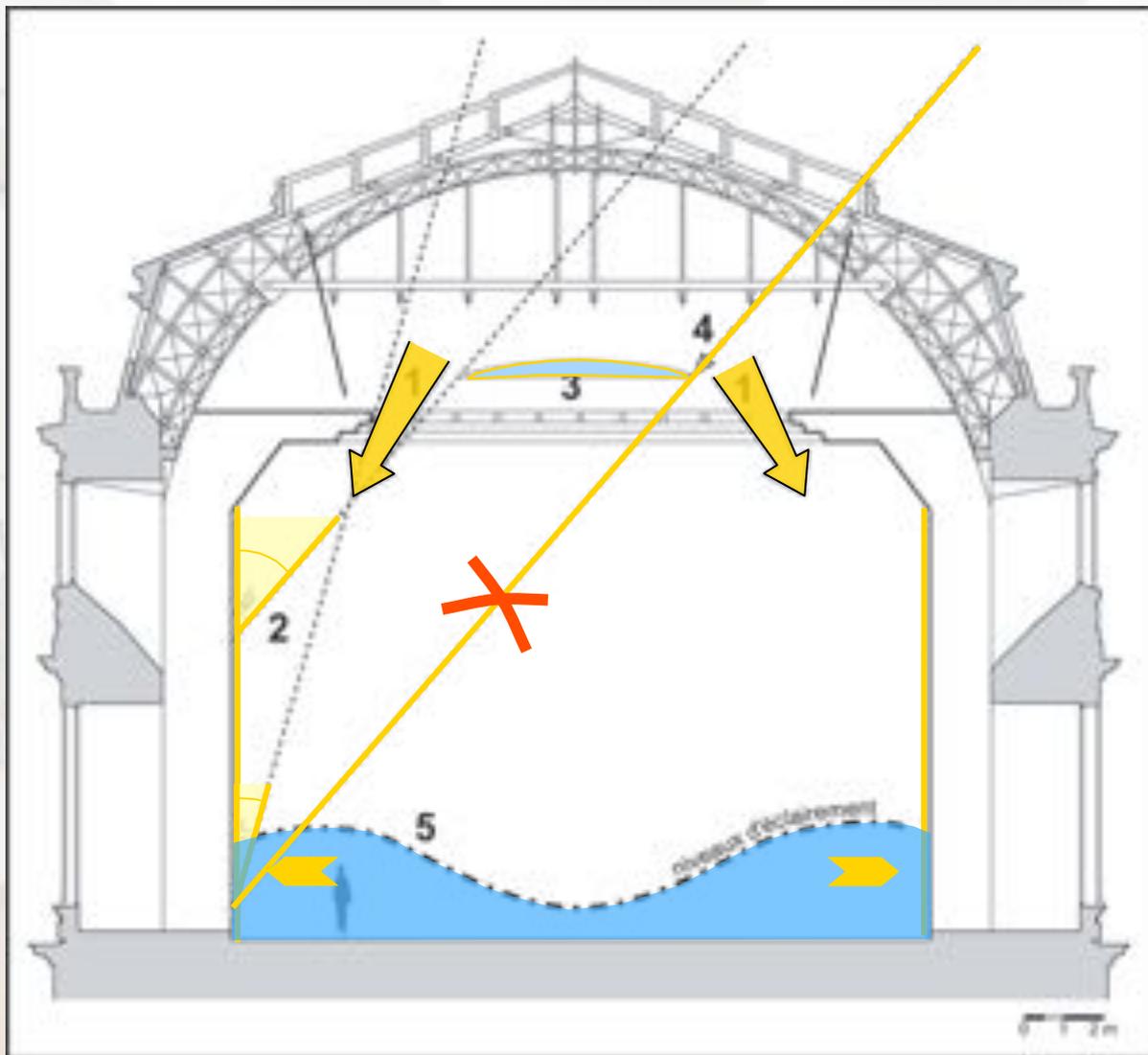
**Projet O. Chaslin Paris**

# La lumière dans les Musées



- 1) Rayonnement lumineux dirigé vers le bas
- 2) Appareil lumineux
- 3) Support
- 4) Réflecteur
- 5) Diffuseur

# La lumière dans les Musées



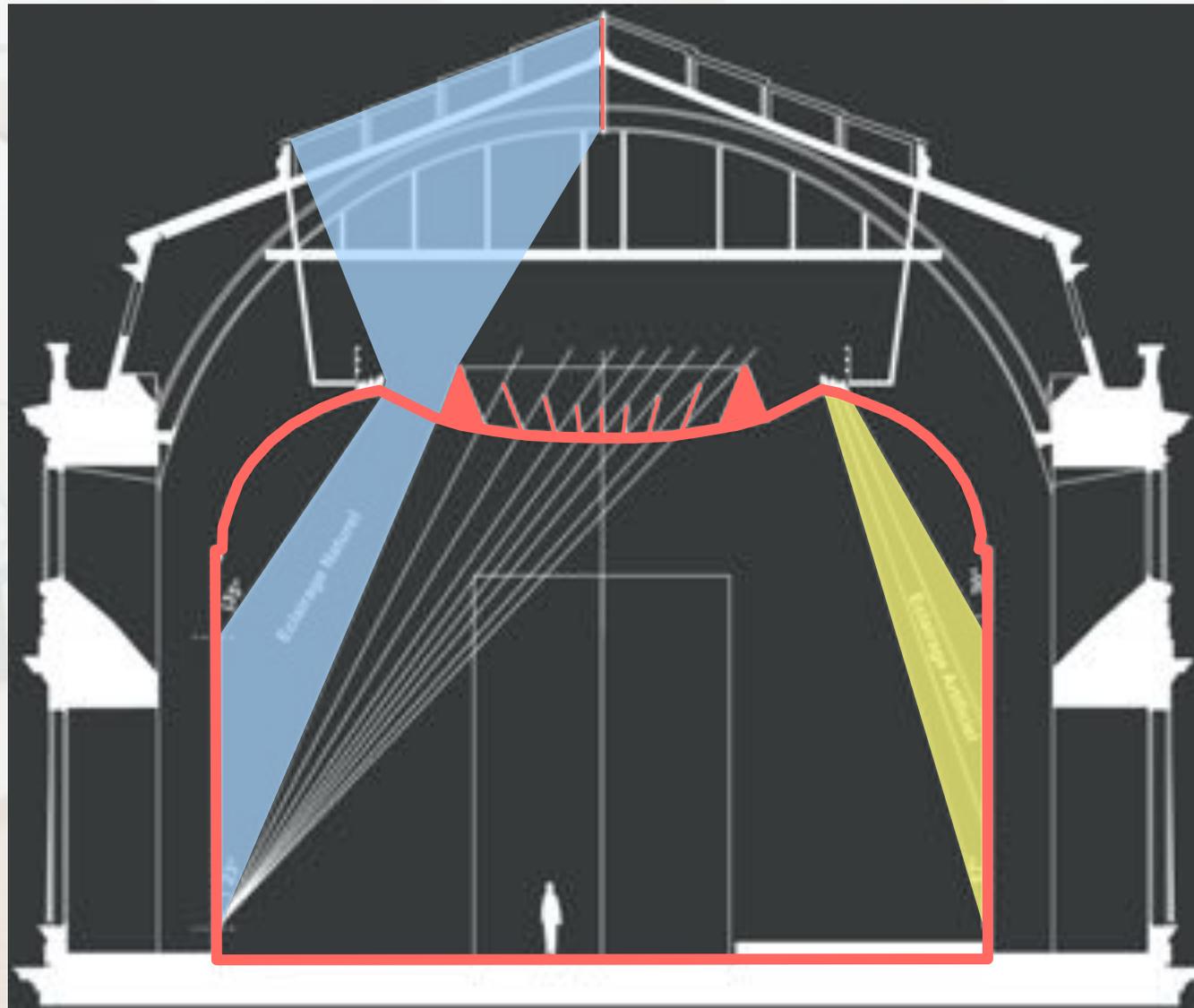
- 1) Chaque point de lumière est réglé individuellement sur un angle de 15° et 100 points superposés ce qui permet de limiter l'ombre portée par les cadres tout en contrôlant les reflets
- 2) Les castors lumineux sont placés dans une arête d'angle opposée à la paroi (niveau normal au centre)



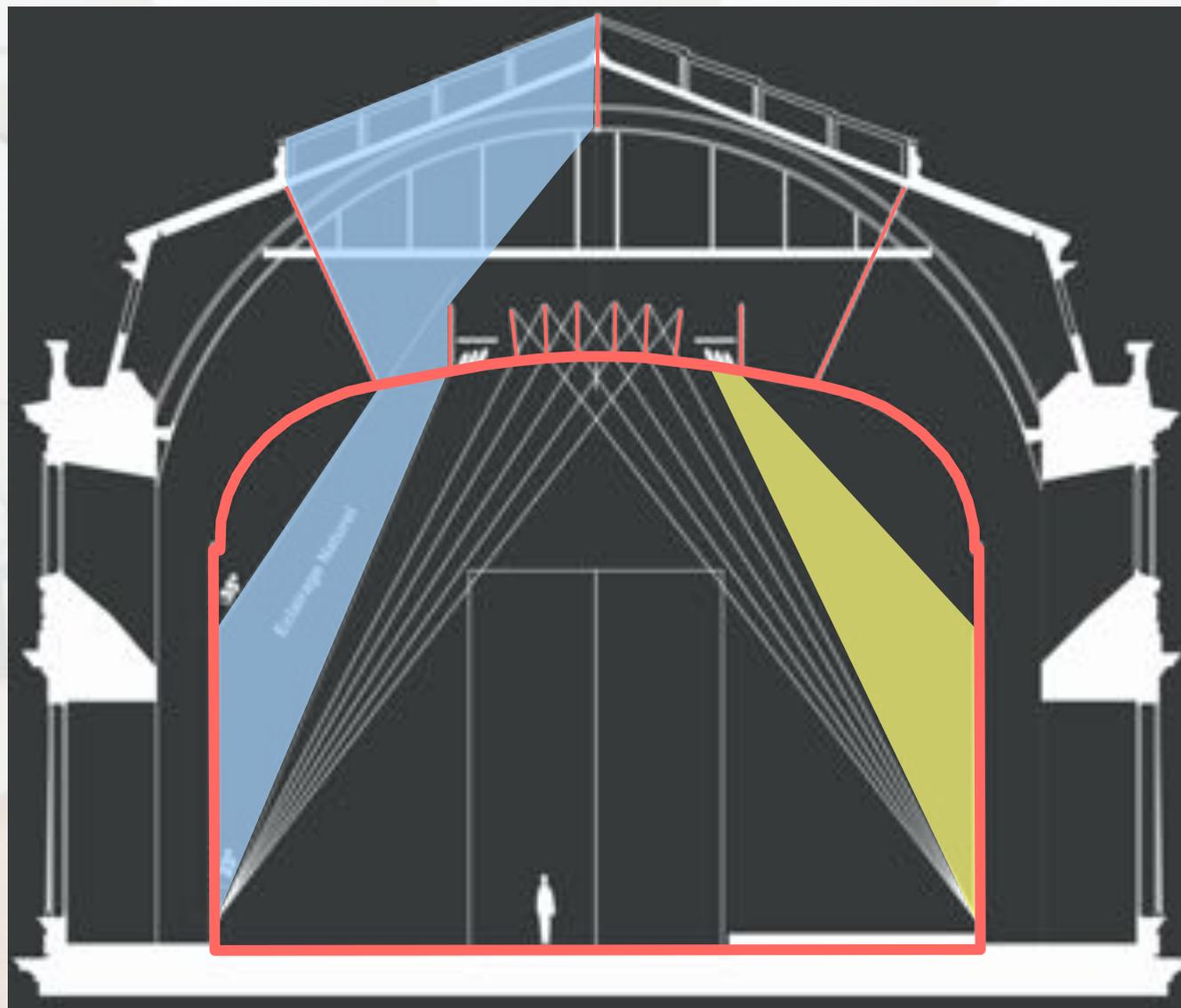
L'exemple de la Salle des Etats du Louvre

Projet I. Rota, Paris

# La lumière dans les Musées



## La lumière dans les Musées



L'exemple de la Salle des Etats du Louvre

**Projet L. Piqueras, Paris**

## La lumière dans les Musées

---



## La lumière dans les Musées

---



## La lumière dans les Musées

---



## La lumière dans les Musées

---



## La lumière dans les Musées

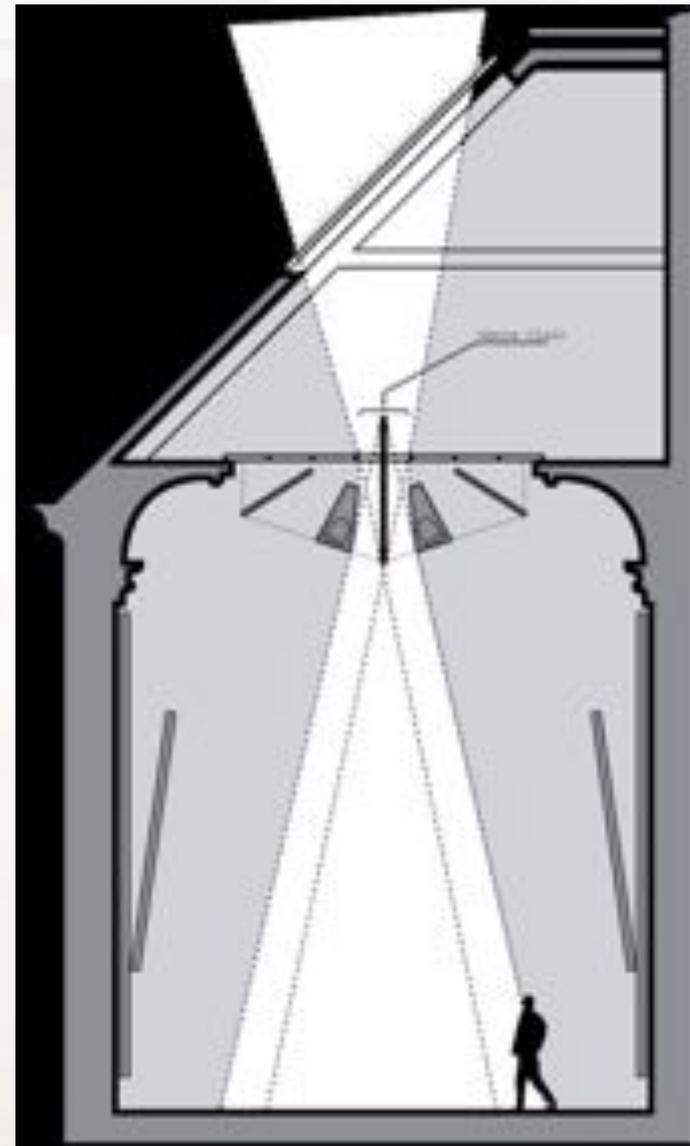
---



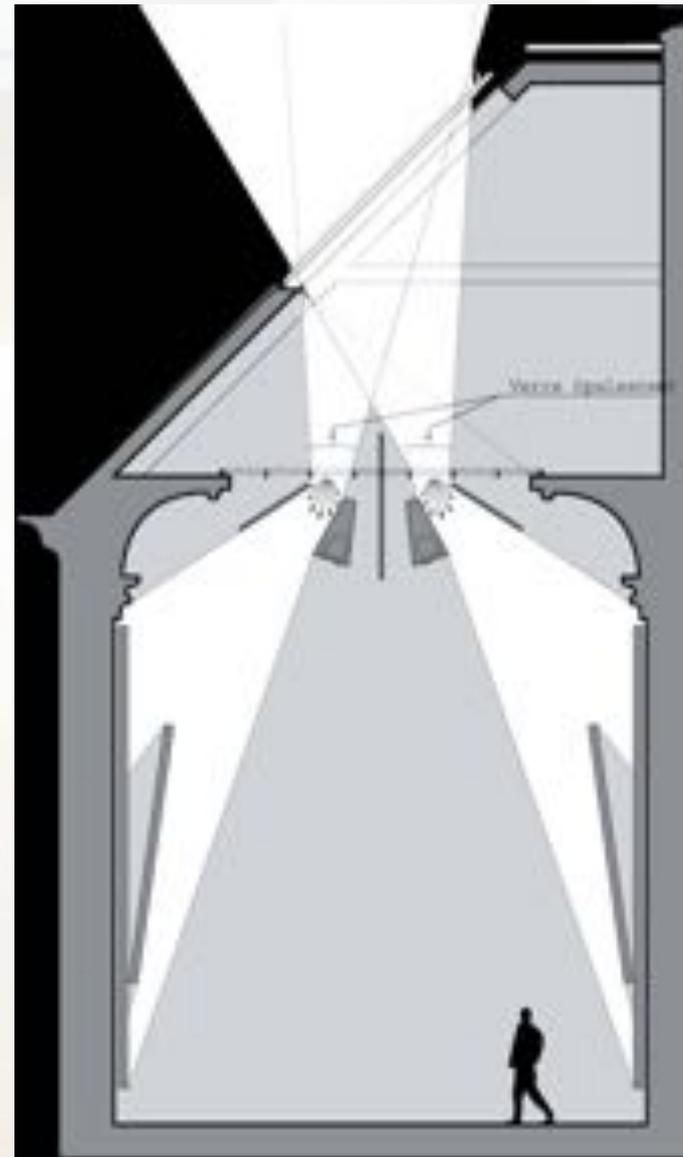
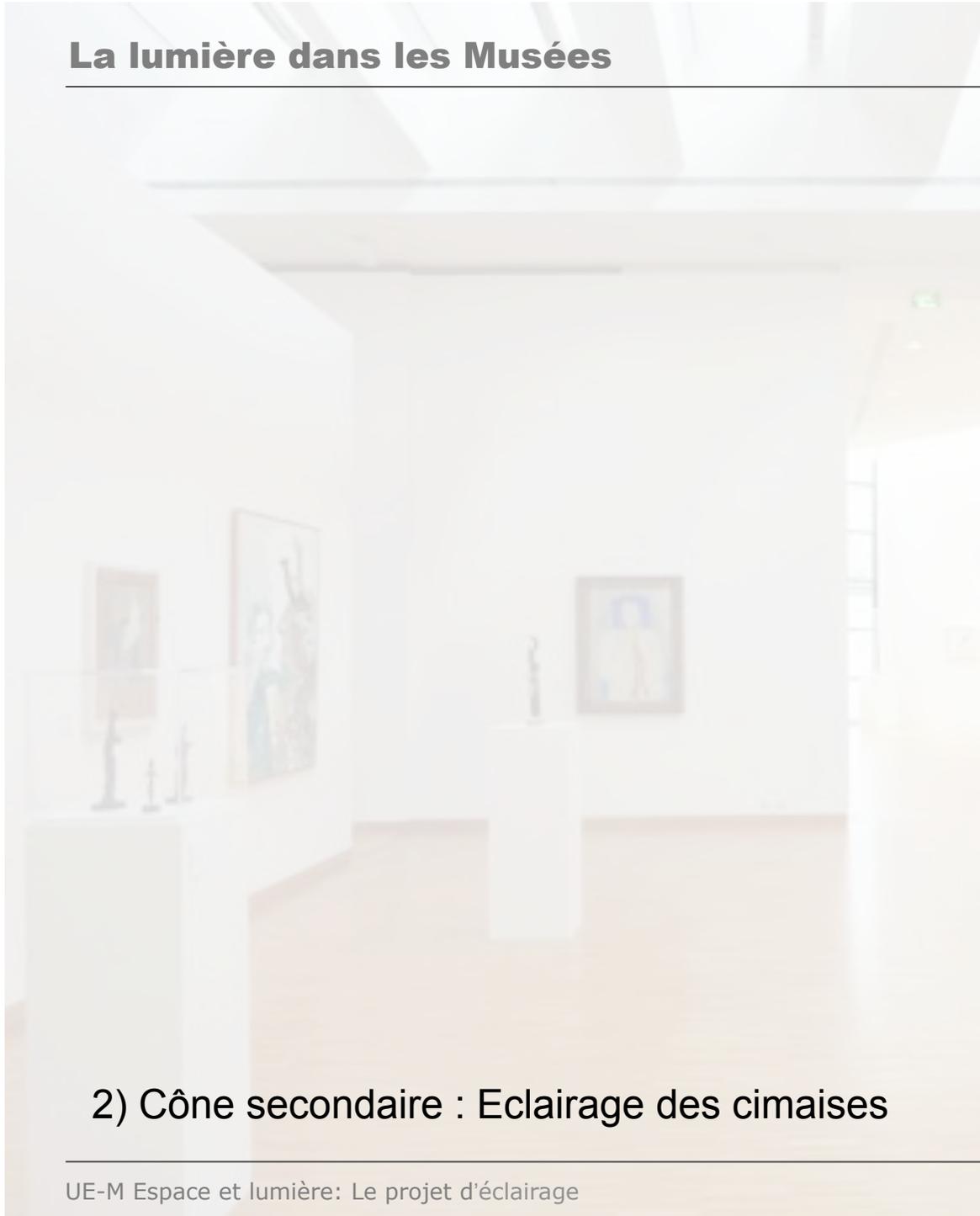
## Salle des Mays, Musée d' Arras

# La lumière dans les Musées

1) Cône primaire : Eclairage du sol  
Vision du ciel

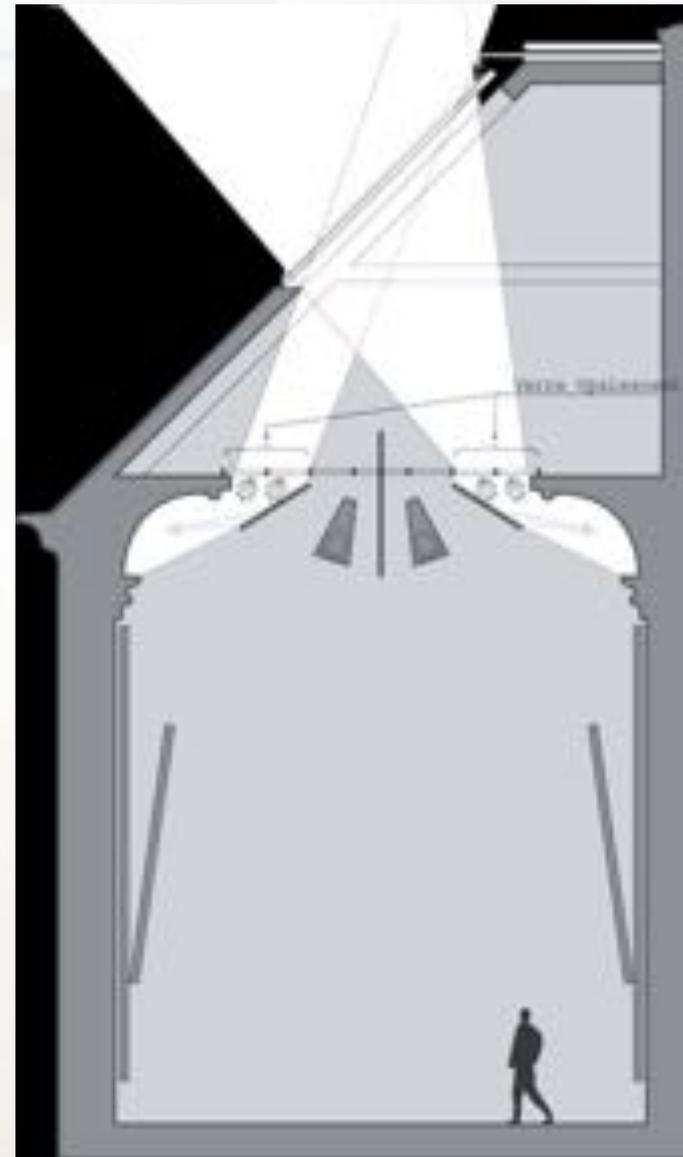
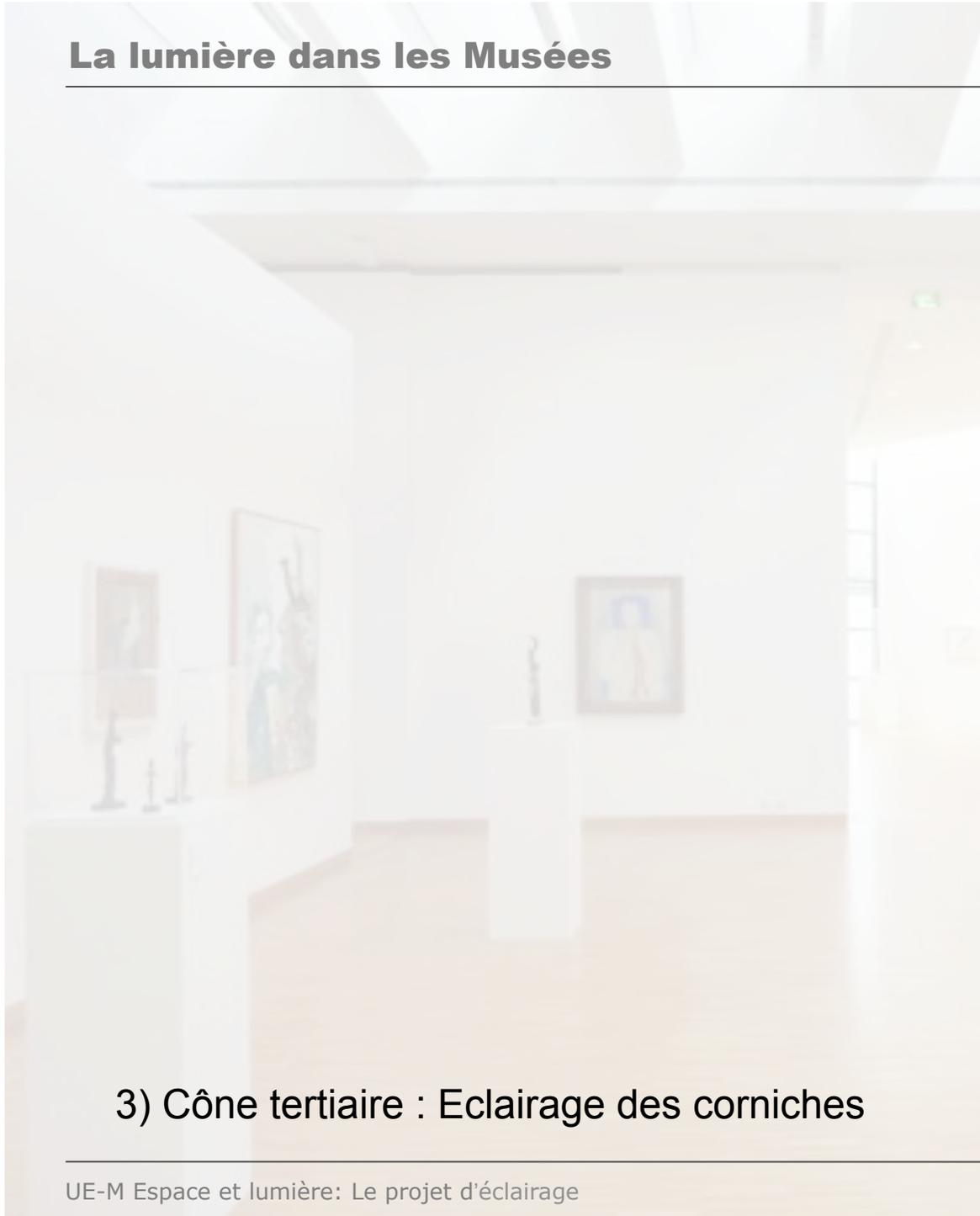


# La lumière dans les Musées



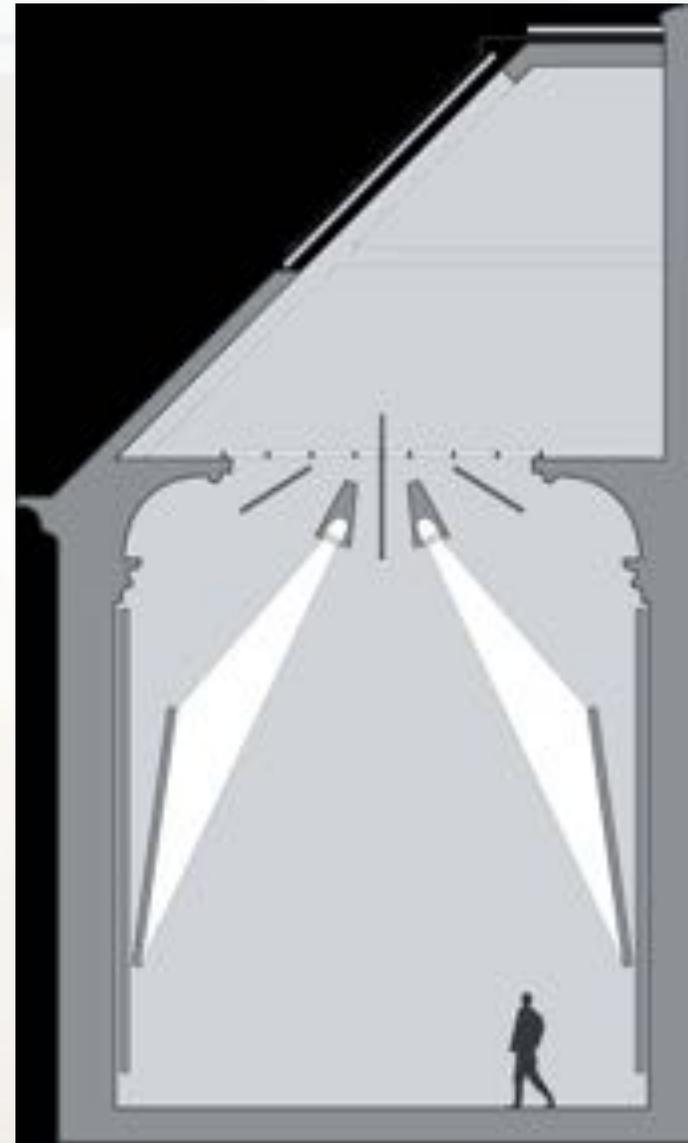
## 2) Cône secondaire : Eclairage des cimaises

# La lumière dans les Musées



## 3) Cône tertiaire : Eclairage des corniches

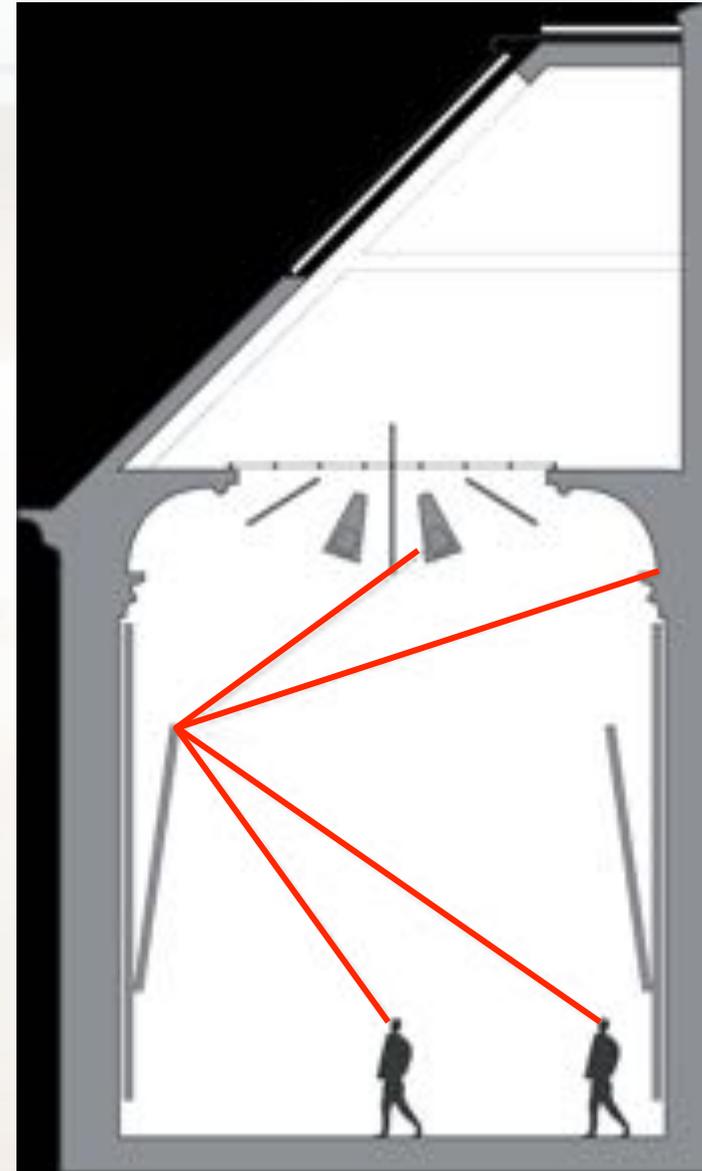
## La lumière dans les Musées



### 4) Point de tir éclairage artificiel

## La lumière dans les Musées

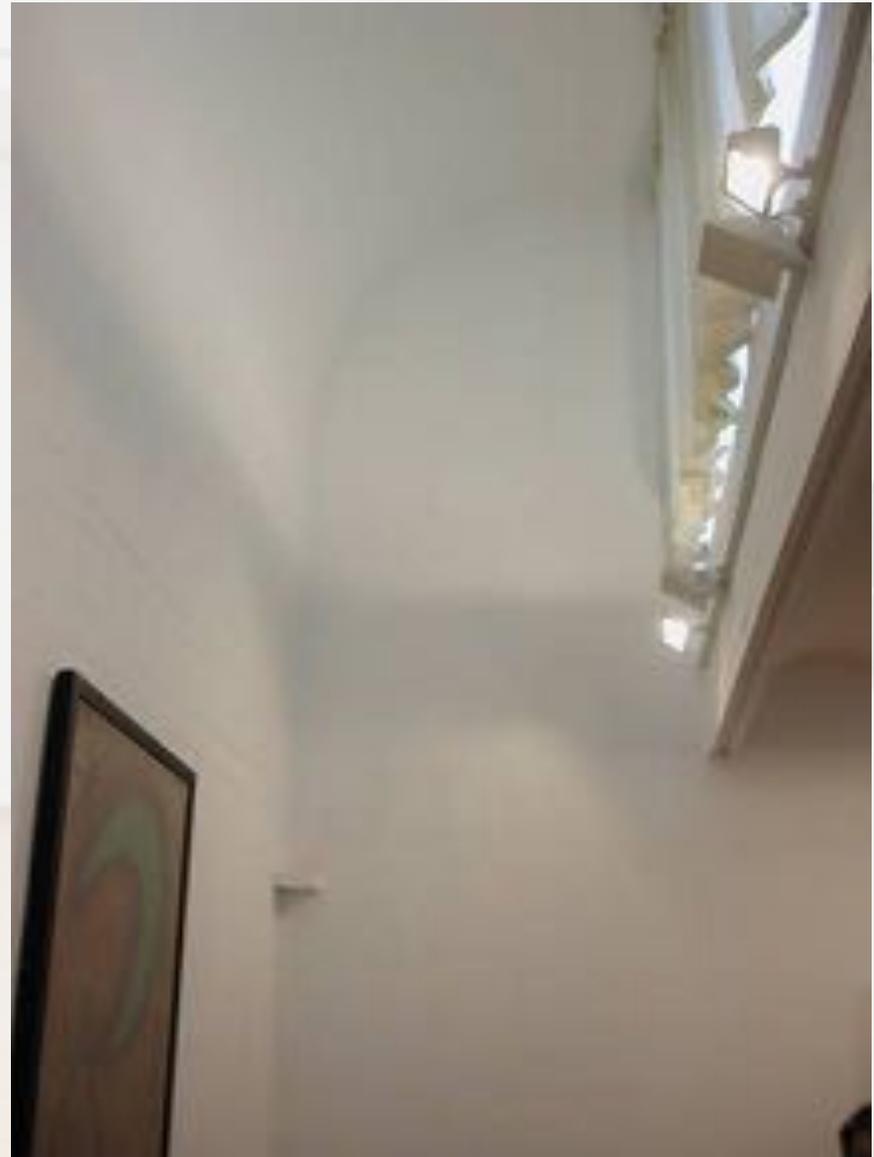
### 5) Absence de reflets



## Fondation Miro



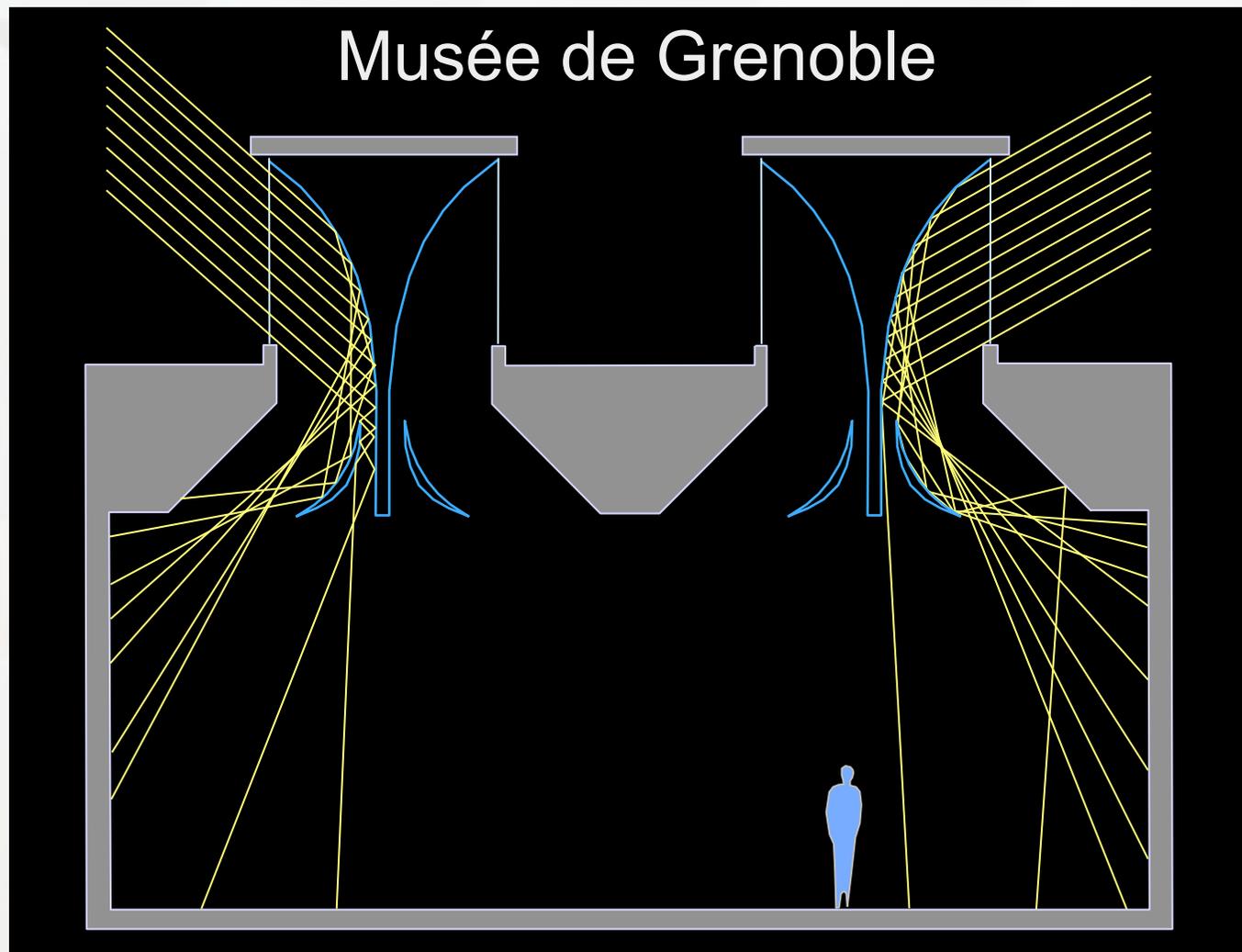
# Fondation Miro



# Musée de Grenoble

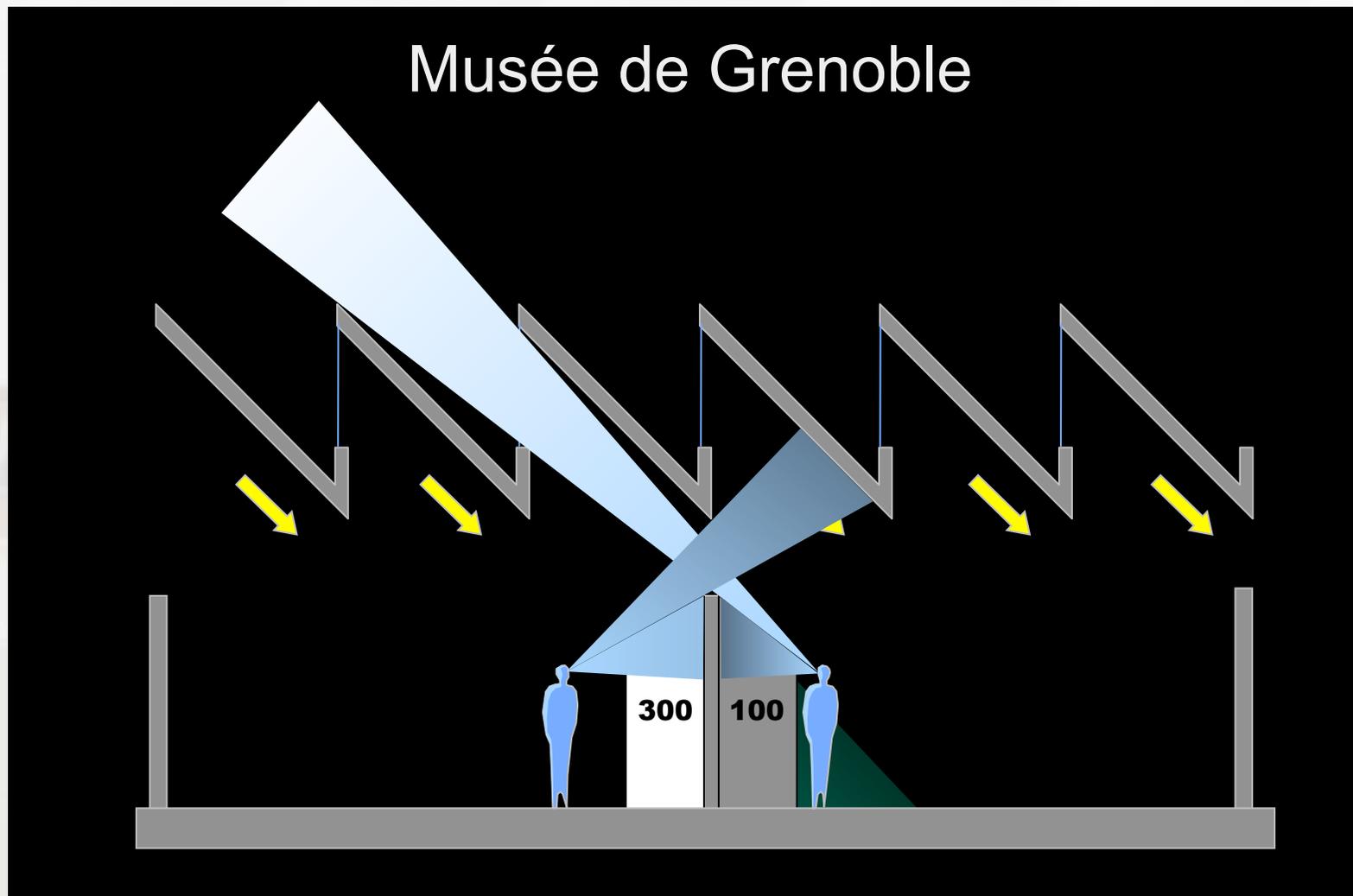
Arch. Groupe 6, Ph. Macary, O. Félix Faure



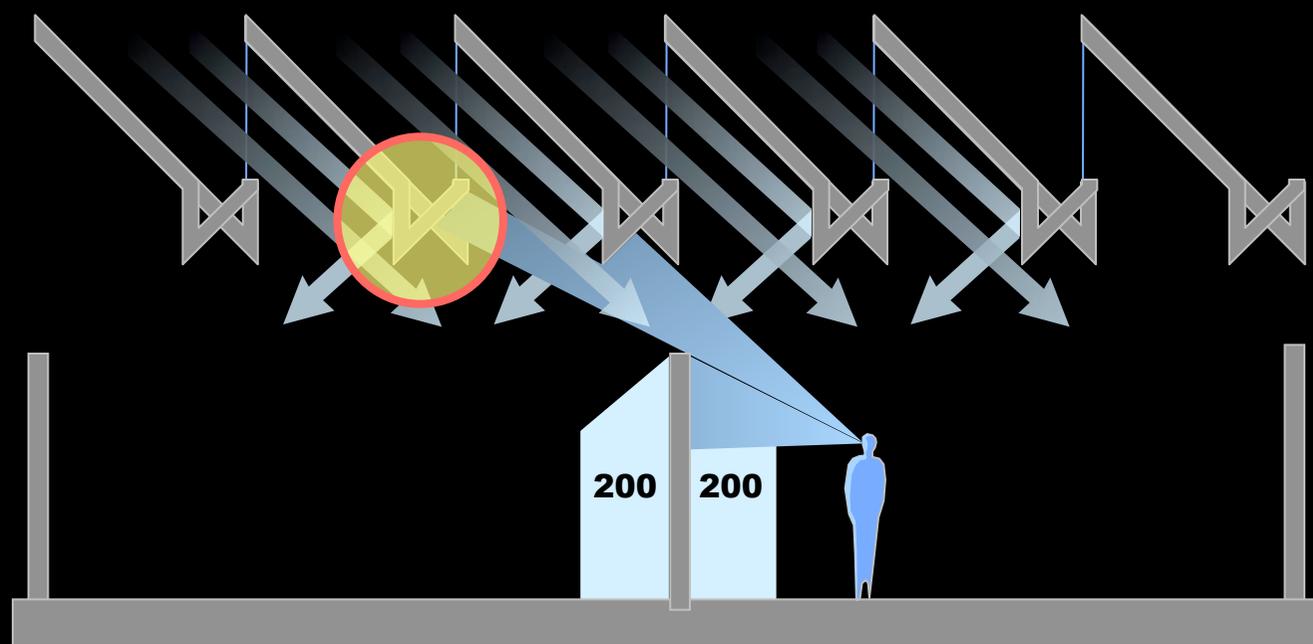


## Musée de Grenoble





# Musée de Grenoble



# Fondation Beyeler



# Fondation Beyeler



# Fondation Beyeler



# Fondation Beyeler

