

JOURNÉE  
TECHNIQUE

**ÉCLAIRAGE DES LIEUX  
DE TRAVAIL**  
SANTÉ ET SÉCURITÉ DES SALARIÉS

**MARDI 31 MARS 2026**

**inrs**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

# Cas pratiques: Éclairage naturel

Didier AOUSTIN CARSAT Bretagne



# Lumière naturelle dans un bâtiment

- Des solutions architecturales multiples :
  - Surfaces verticales :



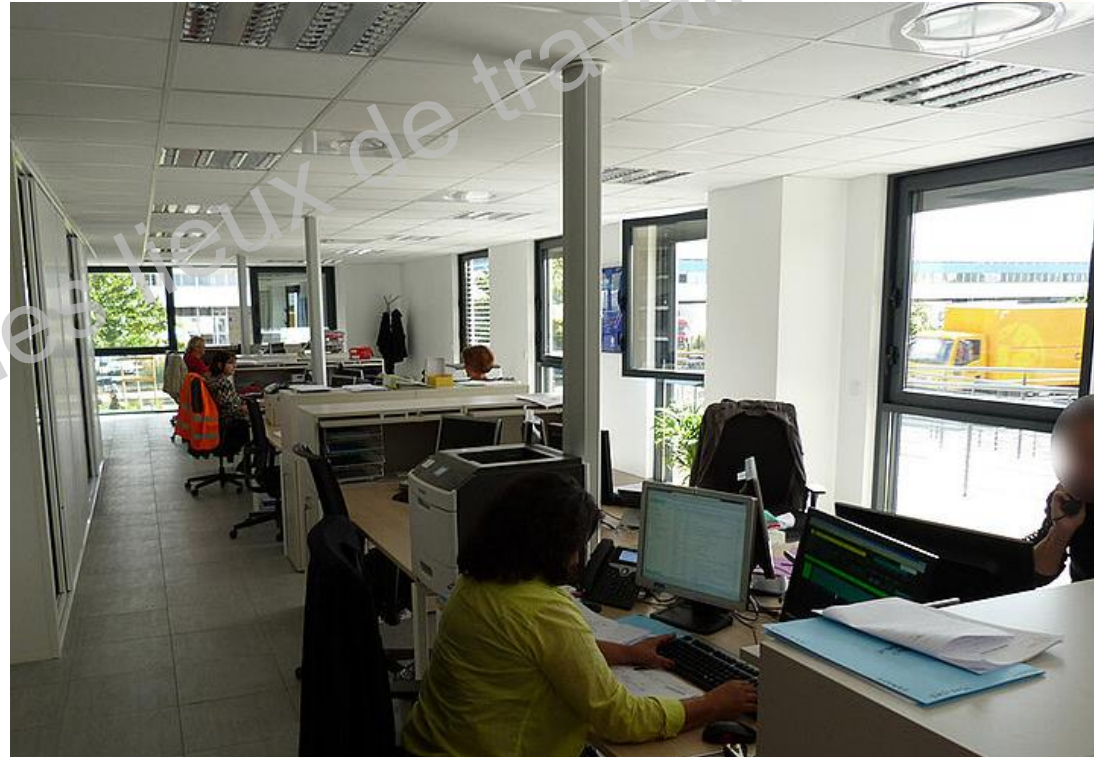
© Carsat Bretagne



© Carsat Bretagne

# Lumière naturelle dans un bâtiment

- Des solutions architecturales multiples :
  - Surfaces verticales :



© Carsat Aquitaine

# Lumière naturelle dans un bâtiment

- Vue en second jour



© Carsat Bretagne



© Carsat Aquitaine

# Lumière naturelle dans un bâtiment

- Des solutions architecturales multiples :
  - Surfaces zénithales :



© Carsat Bretagne



© Carsat Bretagne

# Lumière naturelle dans un bâtiment

- Objectifs :
  - Norme NF EN 17037,
  - Labels...
- Etudes numériques : apport de lumière naturelle
- Retenir la solution permettant :
  - Vues sur l'extérieur,
  - Intégration de panneaux photovoltaïques en toiture,
  - Protection solaire/chaleur,
  - Exposition au rayonnement solaire...

# L'apport de lumière naturelle

- Le **f**acteur de **l**umière du **j**our (**FLJ**)



© Carsat Bretagne

$e_{int}$

$e_{ext}$



© Carsat Bretagne

# L'apport de lumière naturelle

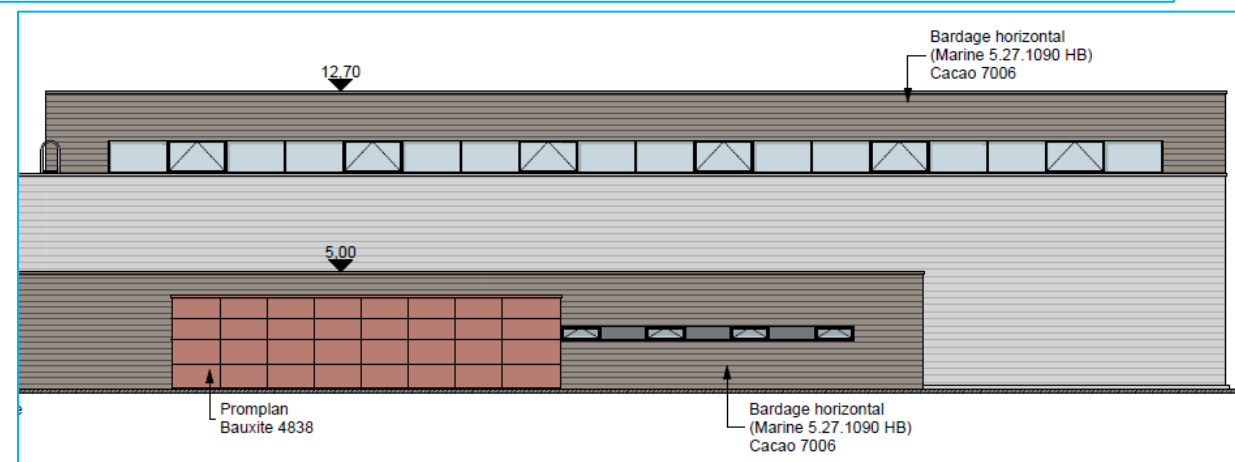
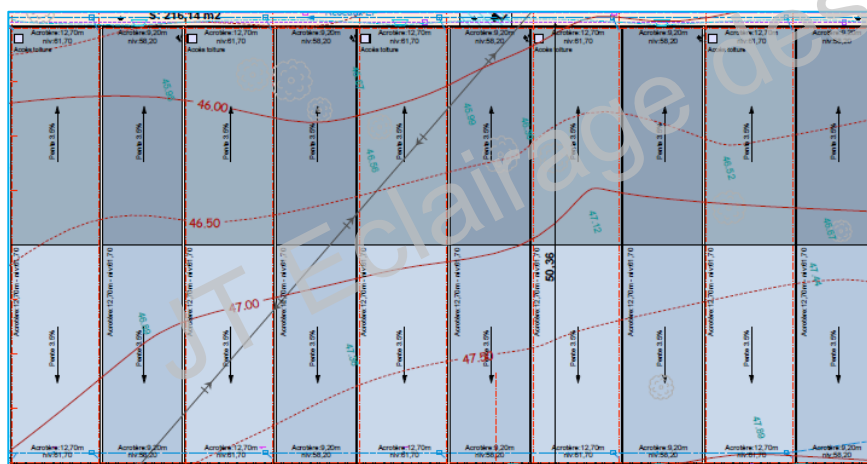
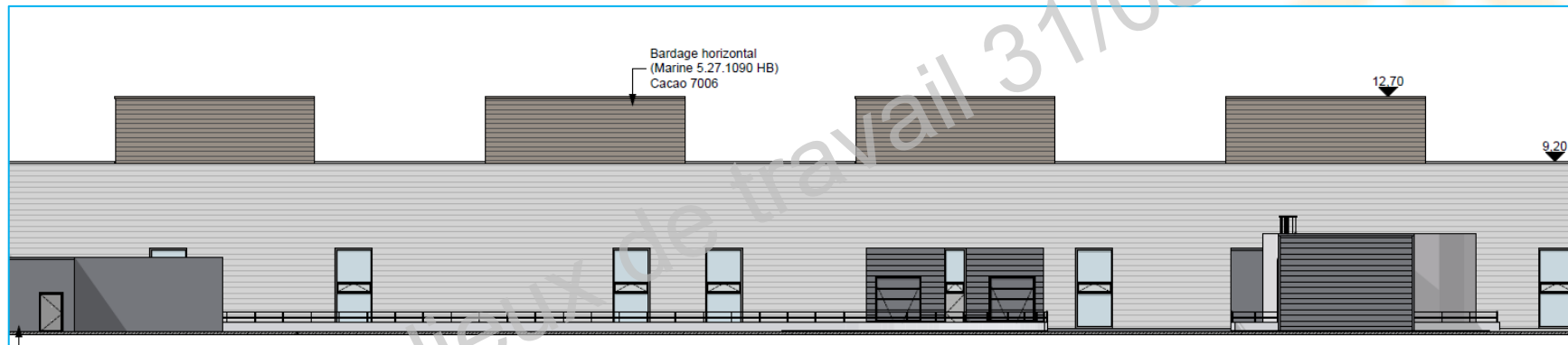
- Le **f**acteur de **l**umière du **j**our (**FLJ**)



- Eclairement (lux), 50 % du temps, 95 % de la surface

# L'apport de lumière naturelle

- Projet initial

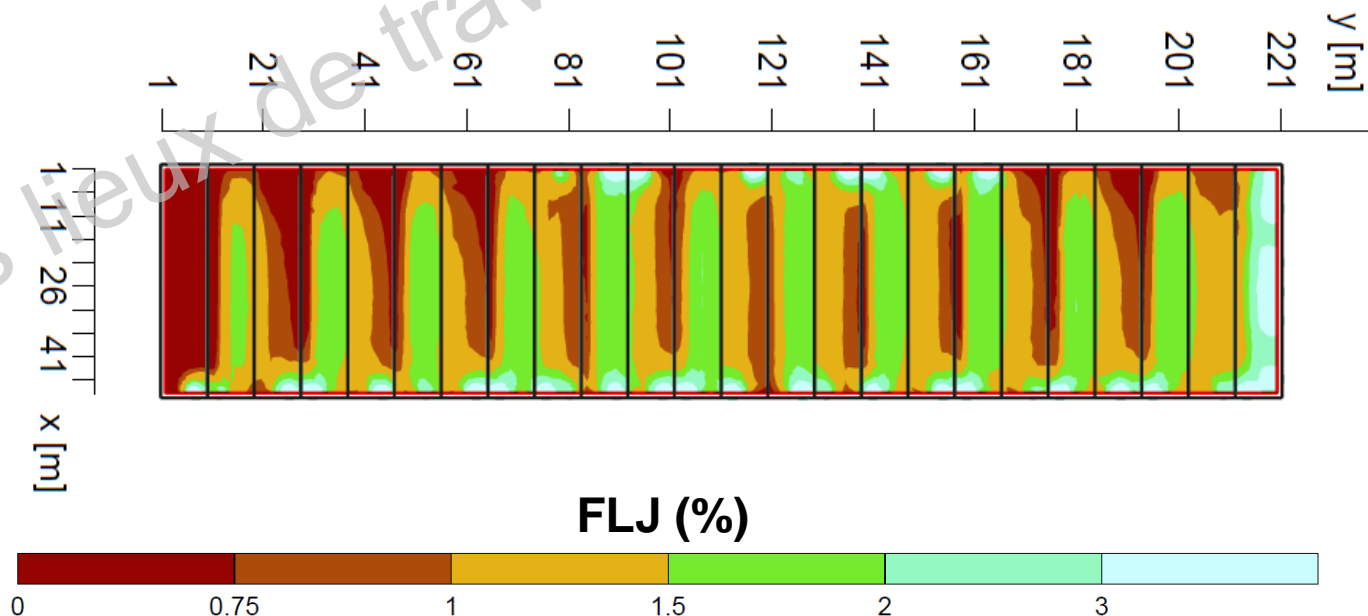


# L'apport de lumière naturelle

- Objectif :
  - 300 lux, 50 % du temps, 95 % de la surface
  - $\approx \text{FLJ}_{\text{min}}$  de 1,29 %

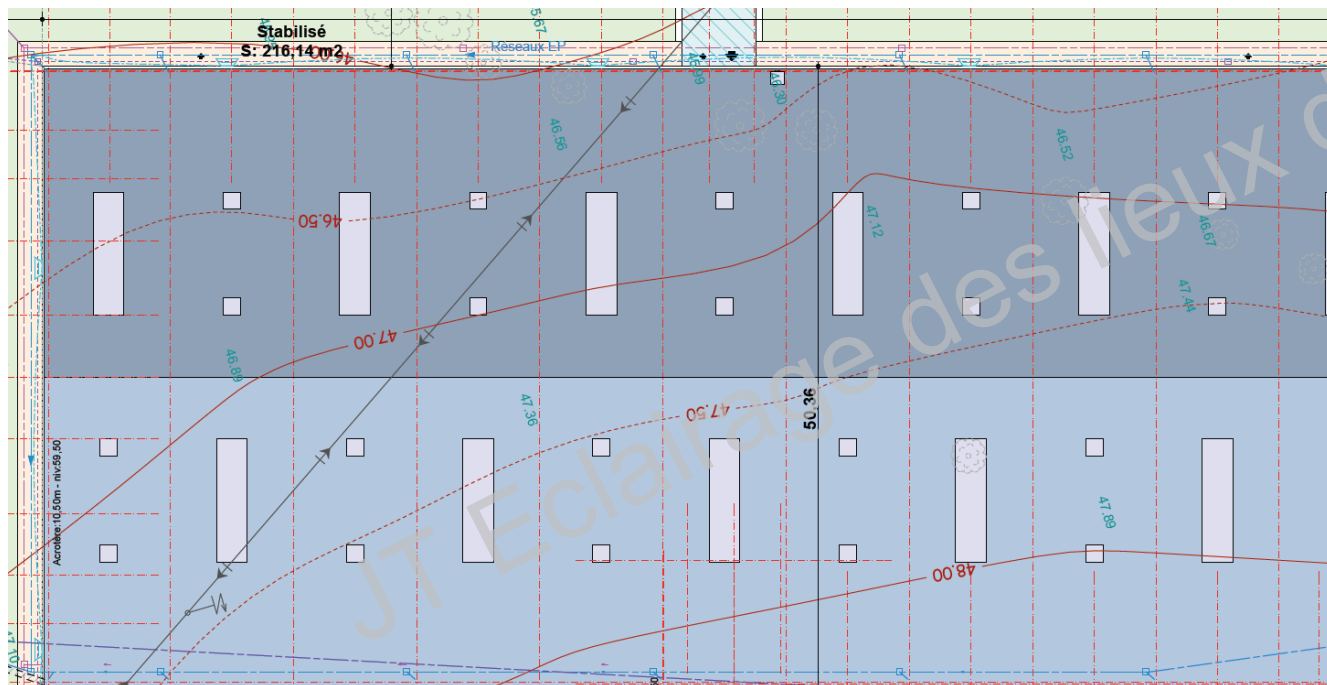
- **Projet initial**

- $\text{FLJ}_{\text{moy}} = 1,33 \%$
- $\text{FLJ}_{\text{min95\%}} = \mathbf{0,54 \%}$



# L'apport de lumière naturelle

- Projet modifié

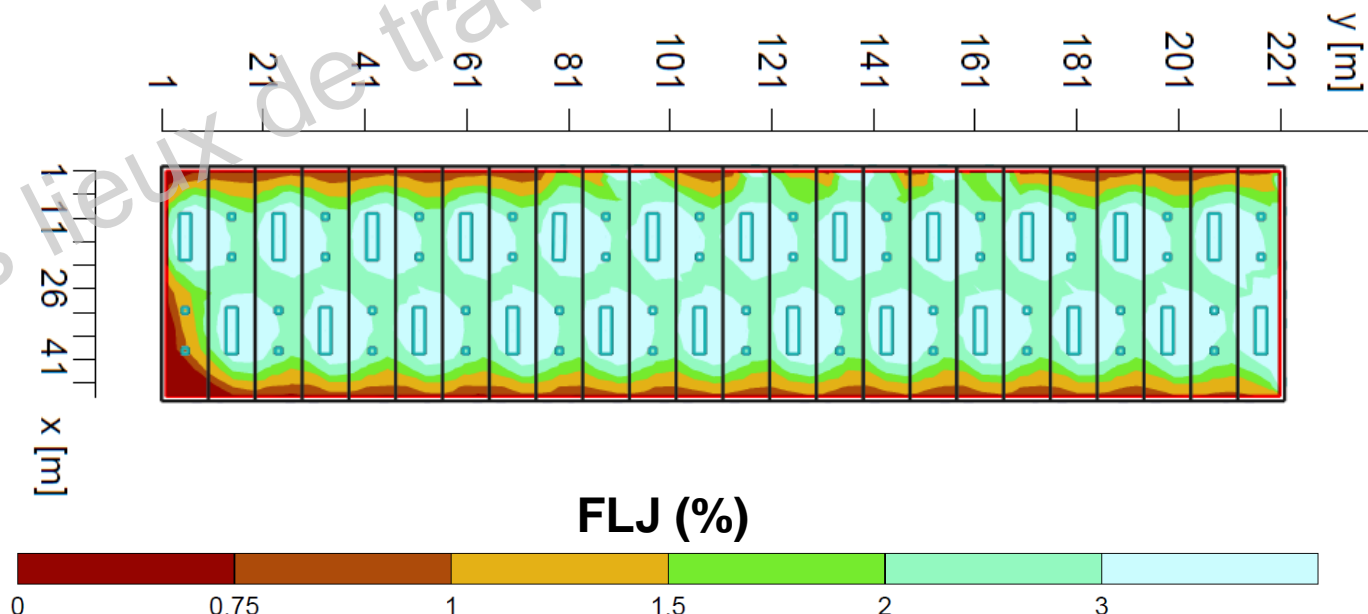


# L'apport de lumière naturelle

- Objectif :
  - 300 lux, 50 % du temps, 95 % de la surface
  - $\approx \text{FLJ}_{\text{min}}$  de 1,29 %

- **Projet modifié**

- $\text{FLJ}_{\text{moy}} = 2,89 \%$
- $\text{FLJ}_{\text{min}95\%} = 1,00 \%$

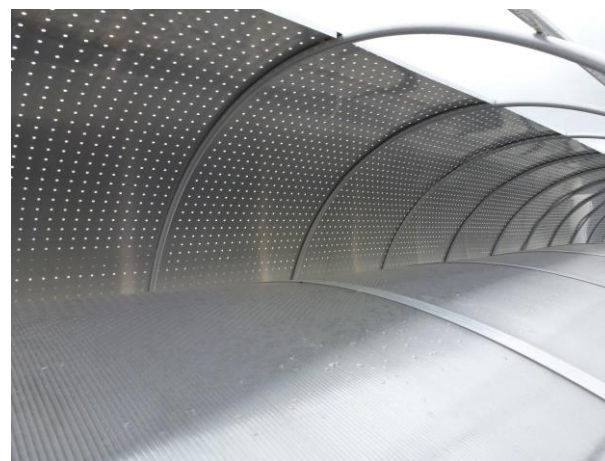


# Protection solaire & Eblouissements

- Protection contre la chaleur :



© Carsat Bretagne

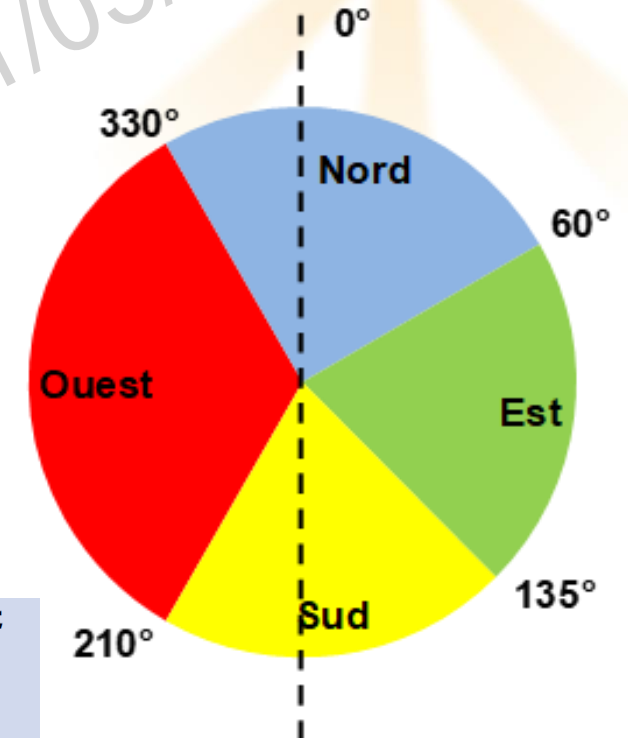
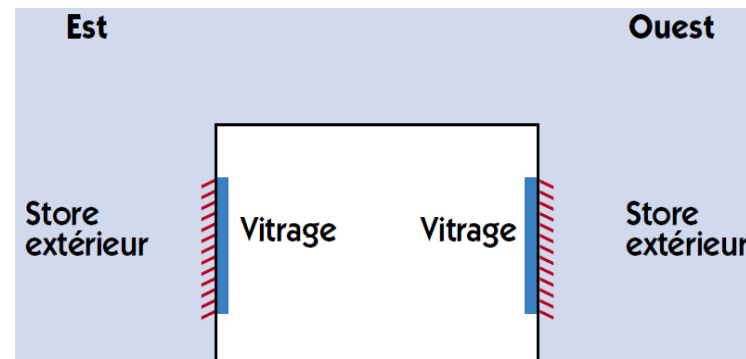
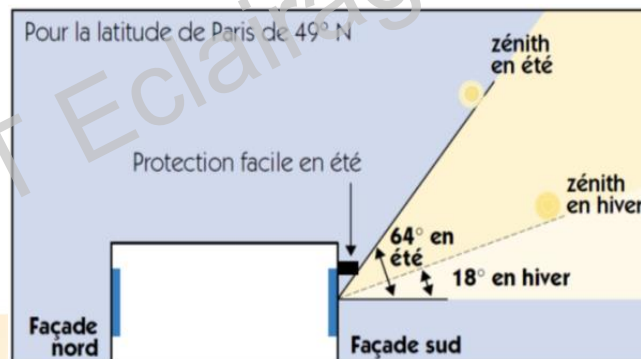


© Carsat Bretagne

# Protection solaire & Eblouissements

- Stratégie

- **Nord** ⇒ Pas nécessaire sauf si réflexions extérieures (pour l'hémisphère Nord !),
- **Sud** ⇒ Limiter le rayonnement direct du soleil : Dispositifs fixes pour l'été, et mobiles pour l'hiver,
- **Est et Ouest** ⇒ Protections mobiles extérieures en été, protections mobiles à l'intérieur en hiver.



# Protection solaire - Eblouissements

- Dispositifs fixes
  - Brise soleil à lames fixes

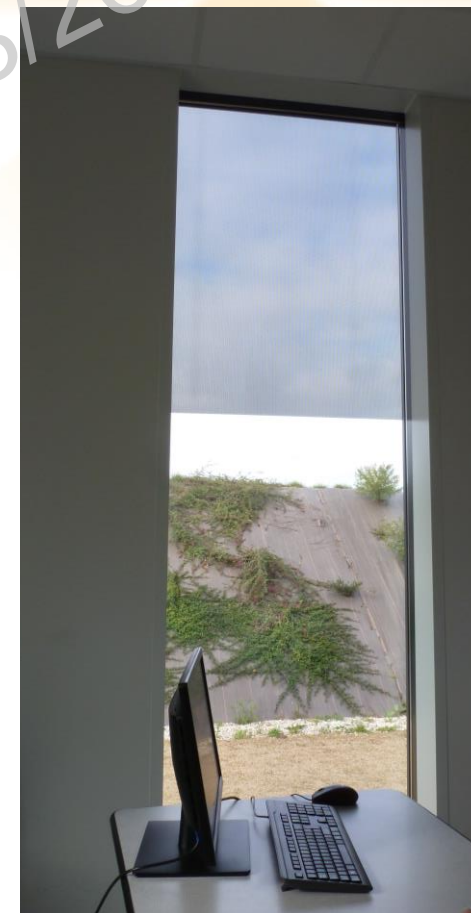


© Carsat Aquitaine

ÉCLAIRAGE DES LIEUX DE TRAVAIL

# Protection solaire - Eblouissements

- Dispositifs fixes
  - Film résille
  - Film solaire
  - Vitrage électrochrome



© Carsat Bretagne

# Protection solaire - Eblouissements

- Dispositifs mobiles
  - Brise soleil à lames orientables

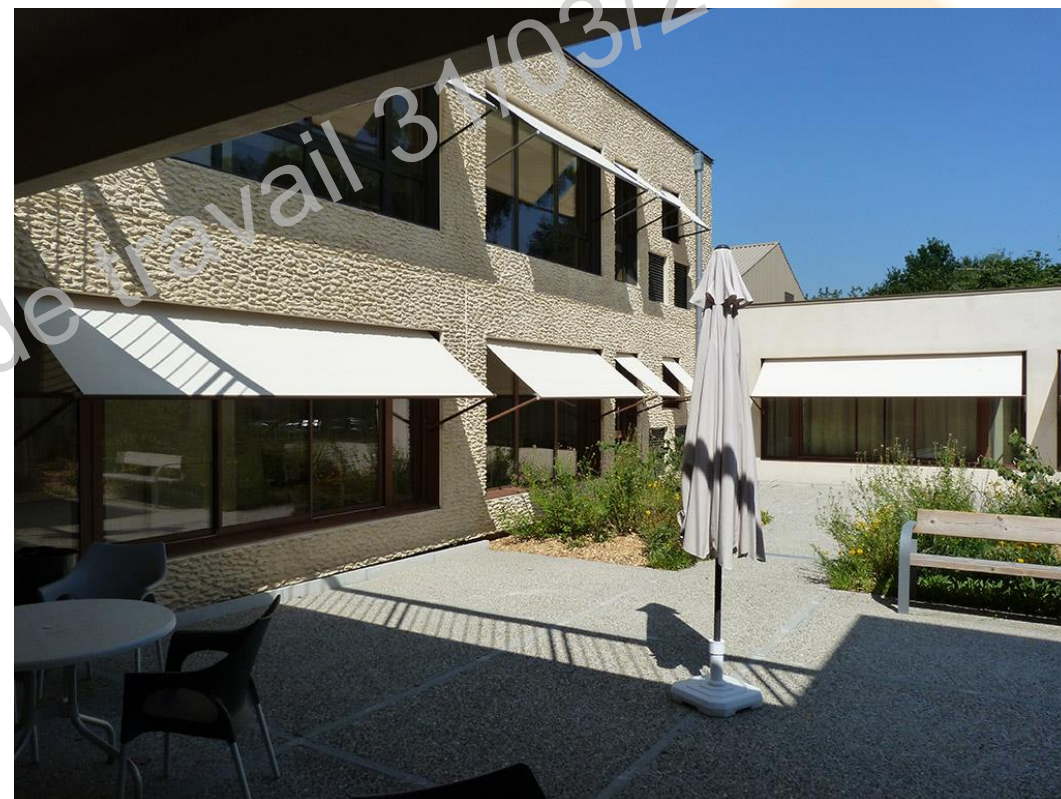


# Protection solaire - Eblouissements

- Dispositifs mobiles
  - Store à projection



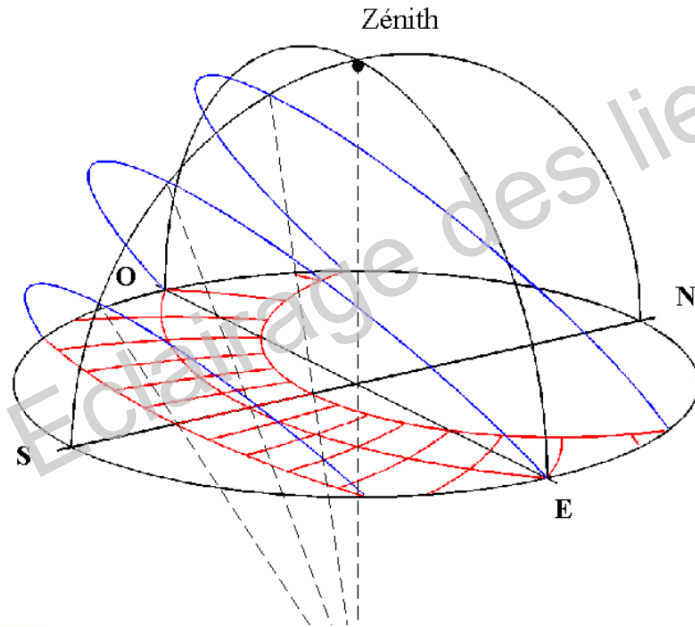
- Store intérieur



© Carsat Aquitaine

# Rayonnement solaire

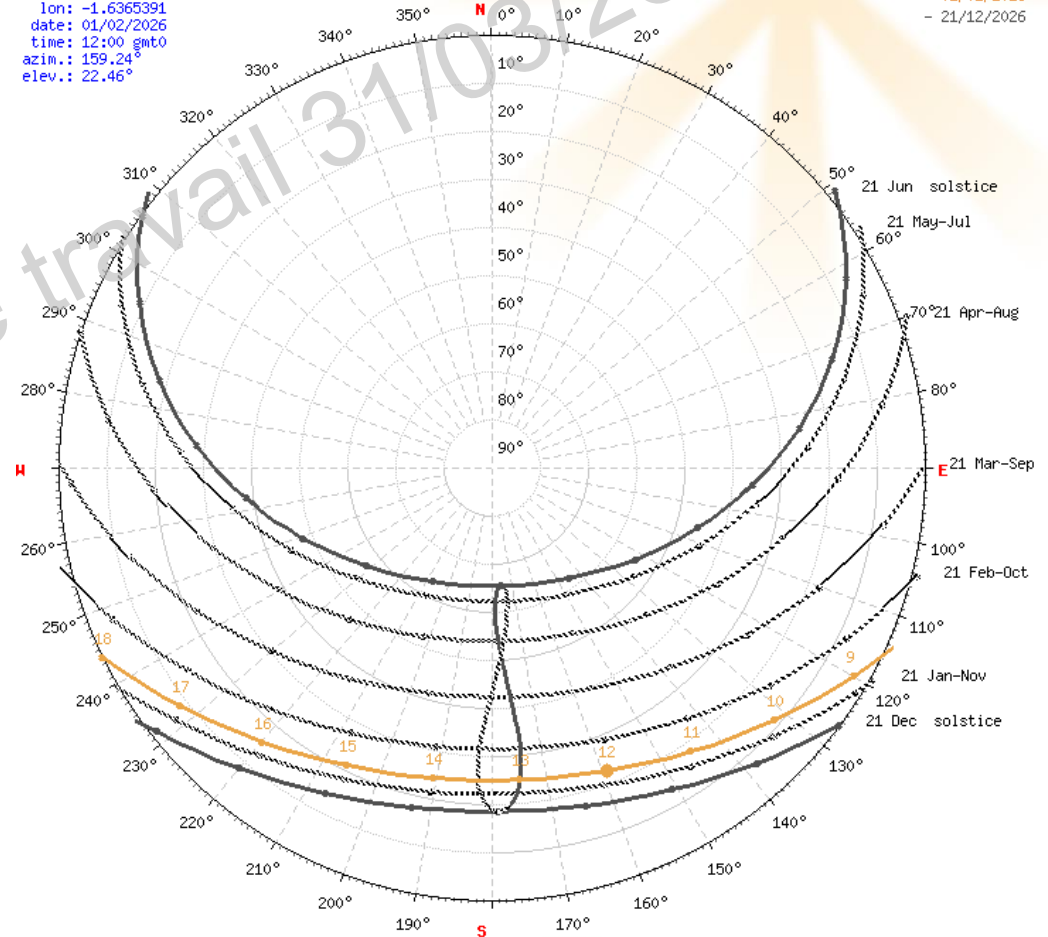
- Diagramme solaire stéréographique :
  - Projection de la position du soleil au cours du temps dans le ciel



name: rennes  
lat: 48.0944314  
lon: -1.6365391  
date: 01/02/2026  
time: 12:00 gmt0  
azim.: 159.24°  
elev.: 22.46°

SunEarthTools.com

- 21/06/2026  
- 01/02/2026  
- 21/12/2026

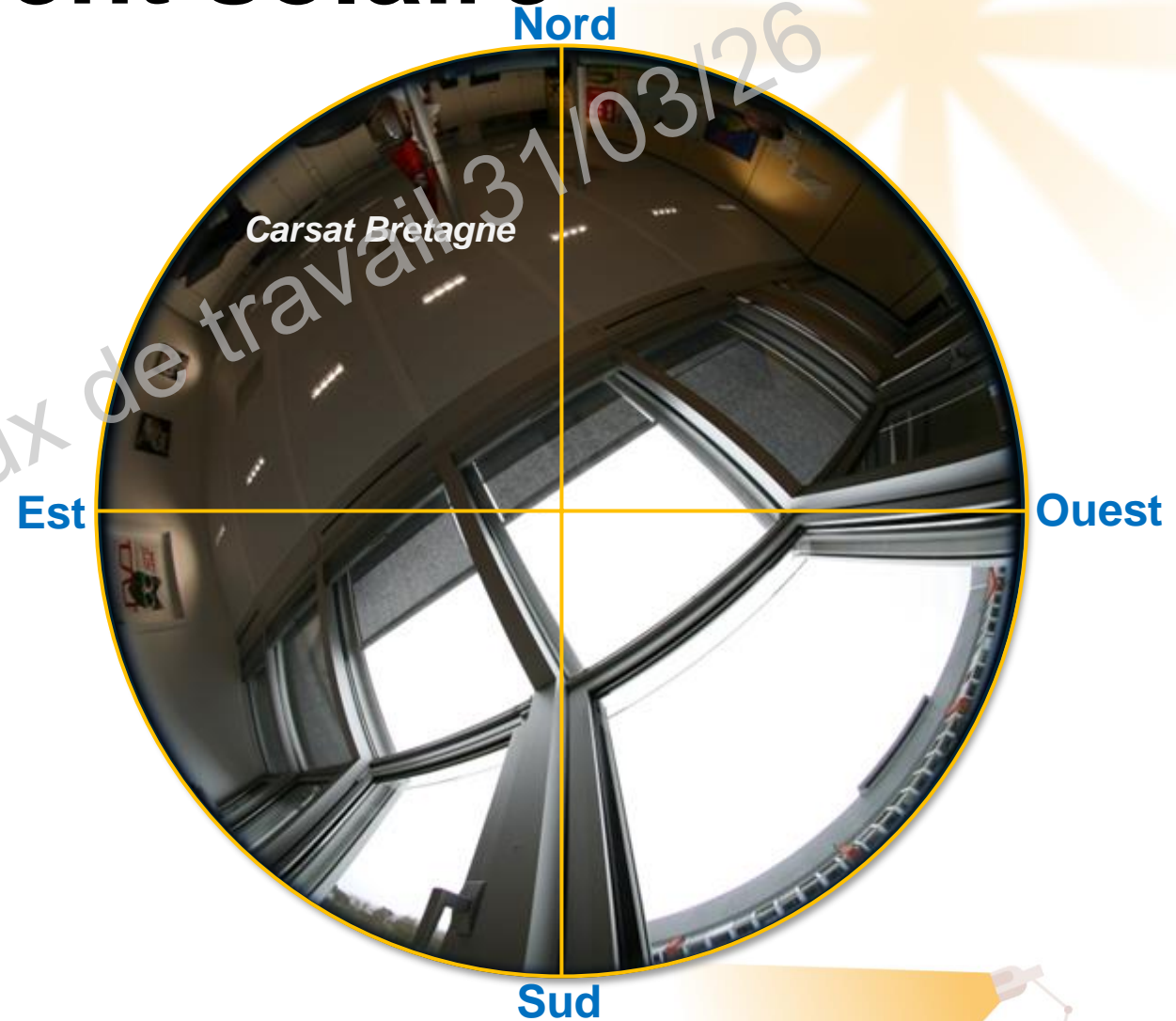


31/03/2026

ÉCLAIRAGE DES LIEUX DE TRAVAIL

# Rayonnement solaire

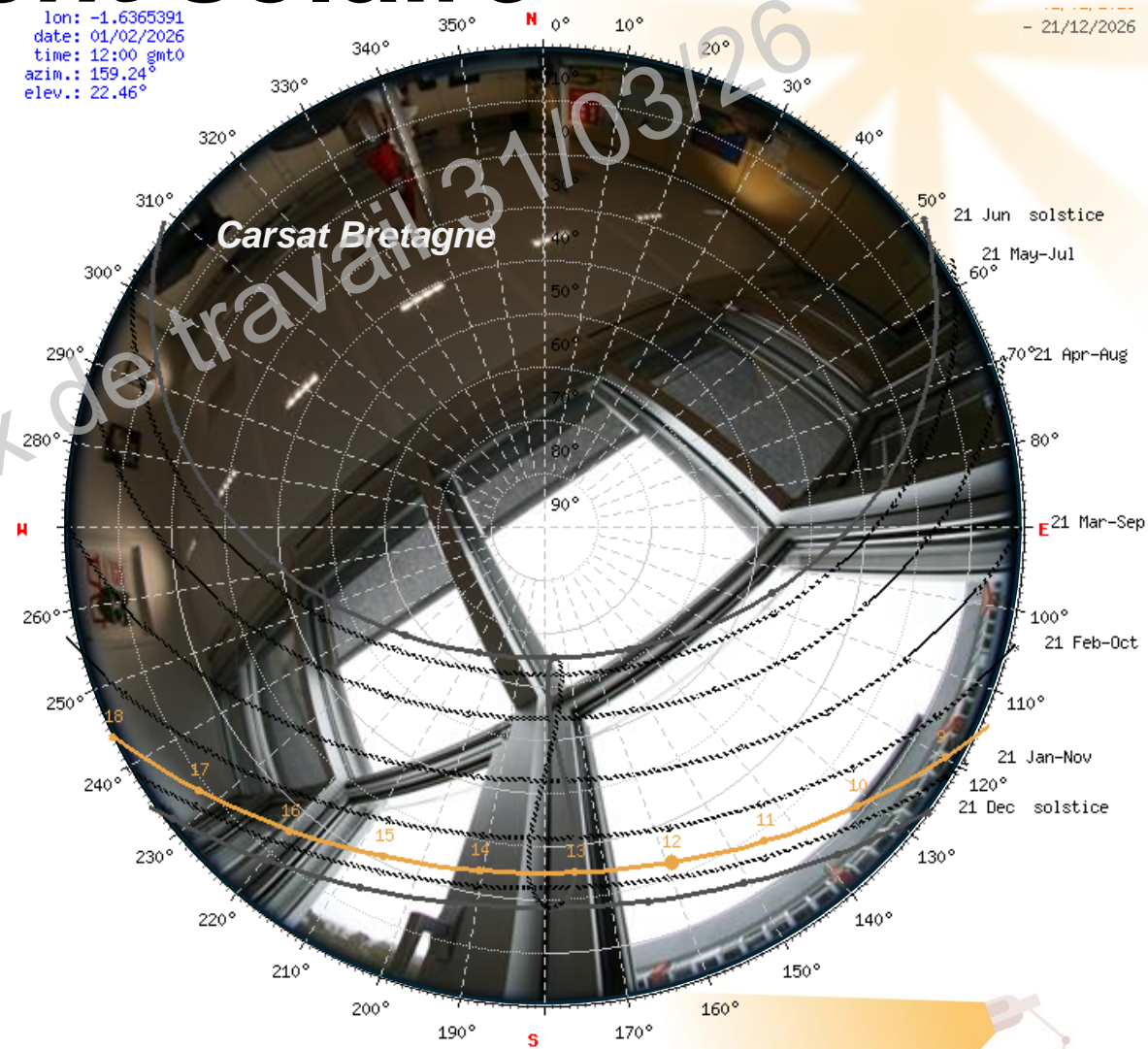
- Prendre une photo
- Objectif Fish Eye
- Centrée sur le Zénith
- Axe Nord-Sud



# Rayonnement solaire

- Superposer le diagramme solaire sur l'image

lon: -1.6365391  
date: 01/02/2026  
time: 12:00 gmt0  
azim.: 159.24°  
elev.: 22.46°

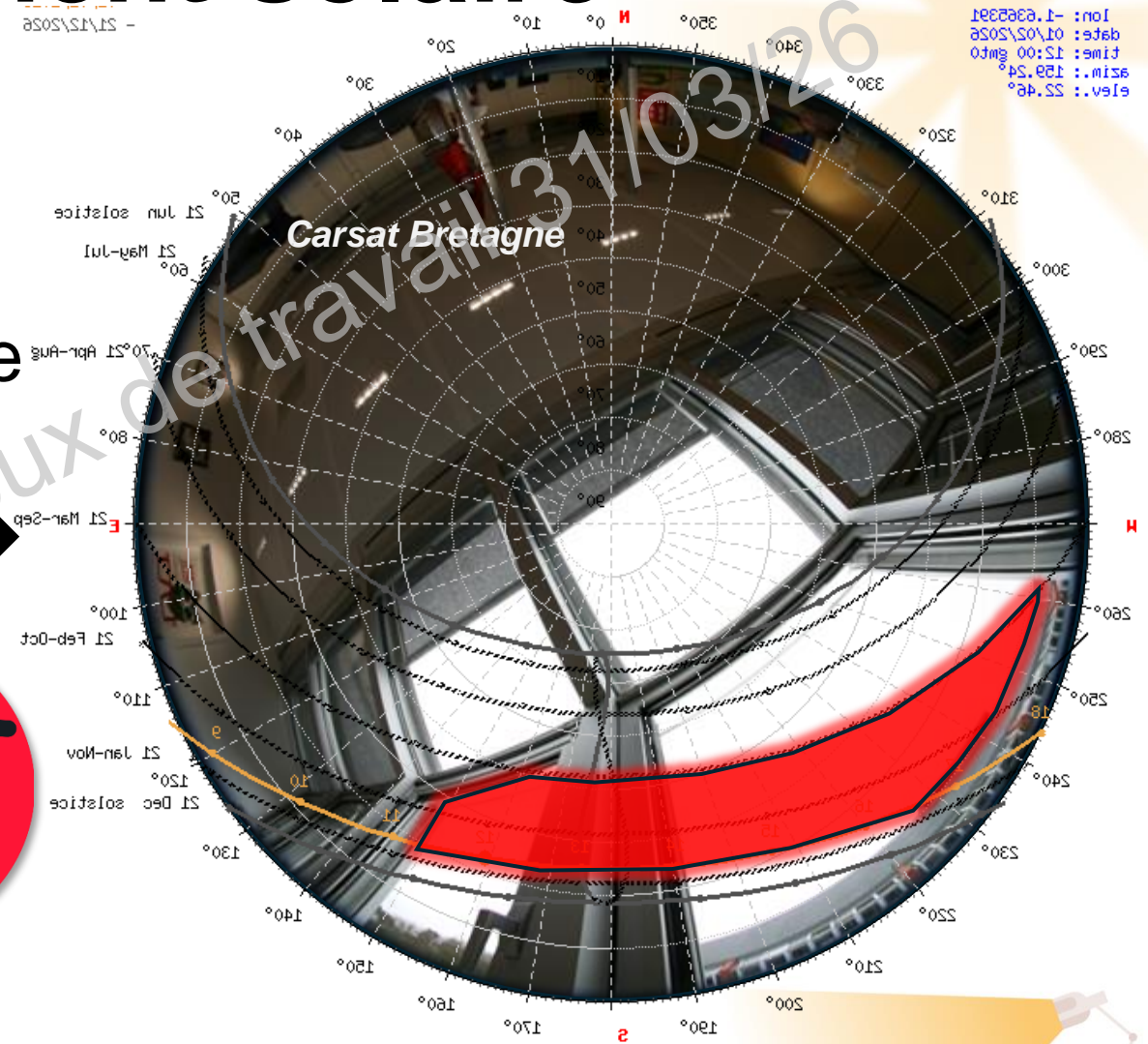


31/03/2026

ÉCLAIRAGE DES LIEUX DE TRAVAIL

# Rayonnement solaire

- Superposer le diagramme solaire sur l'image
- Inverser le sens du diagramme
- Exposition au rayonnement solaire direct élevé (> 4 heures) →





# Application

→ Lumière naturelle

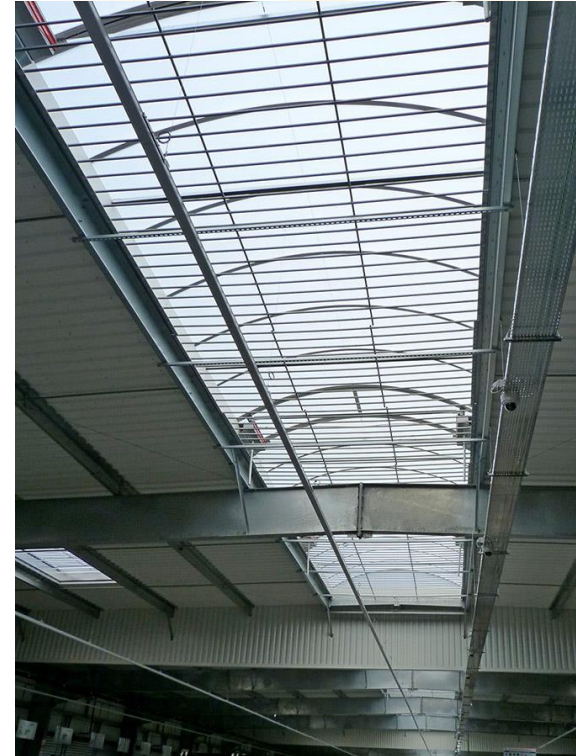




# Ne pas oublier !



- Sécuriser les accès et la toiture (maintenance)



© Carsat Aquitaine



# Ne pas oublier !



- Les solutions pour nettoyer en sécurité les fenêtres

