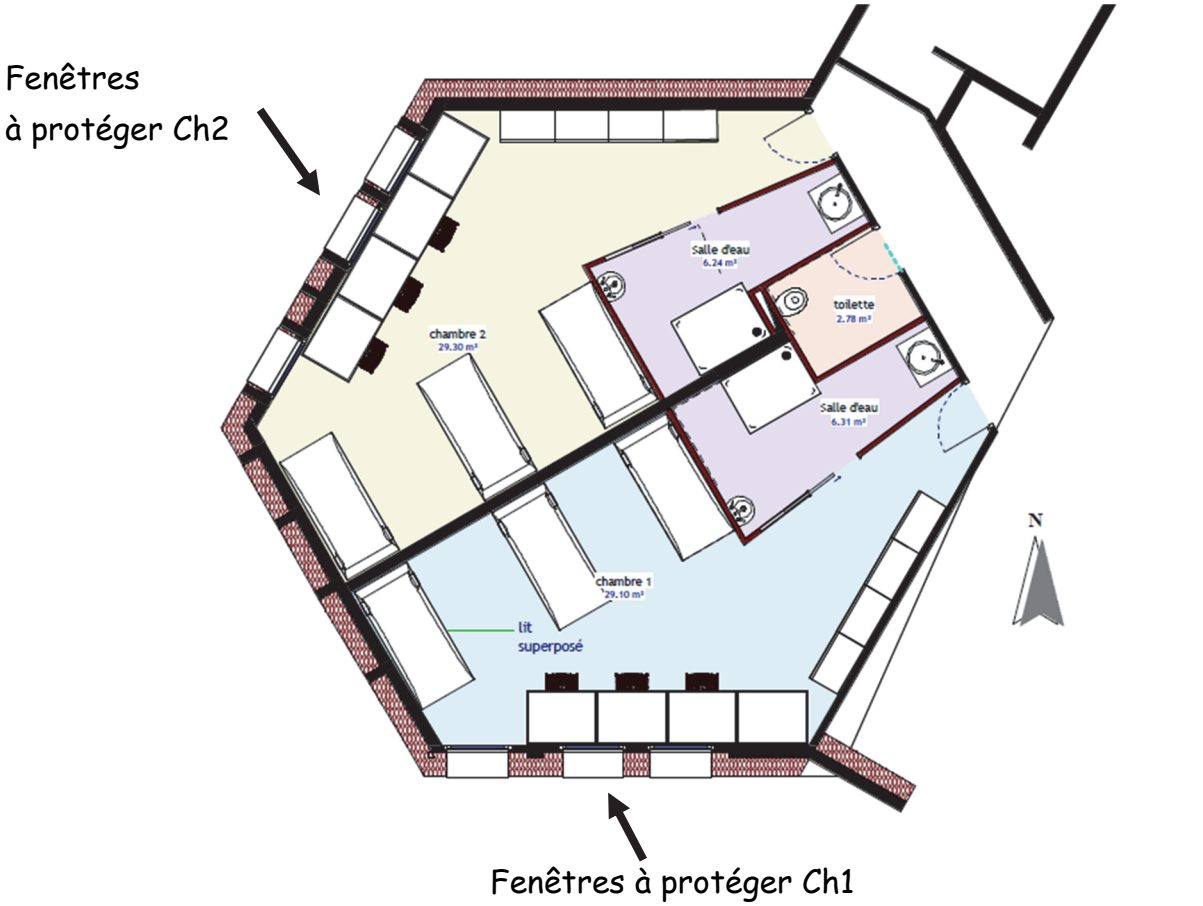
# **Ouvrage :** Internat lycée



## 1. Problématique

Les périodes de surchauffe augmentent en durée et en fréquence et touchent désormais l'ensemble du territoire. Les rénovations performantes, conçues pour réduire les déperditions thermiques et maximiser les apports solaires gratuits en période hivernale, ne doivent pas omettre de traiter également la question du confort d'été.
La mise en place de protections solaires adaptées aux orientations des façades et bien dimensionnées est en cela cruciale : volets battants ou coulissants, brise-soleils, jalousies, persiennes, auvents, casquettes, pergolas, treilles, etc. Ces dispositifs sont à distinguer de ceux qui permettent d'occulter la lumière naturelle (stores intérieurs, volets roulants, etc.).

La Région souhaite améliorer le confort thermique de l'internat du lycée. Construit dans les années 1980, l'internat n'a pas encore bénéficié d'une rénovation. L'étude porte plus spécifiquement sur la protection solaire des fenêtres des chambres d'internat permettant la maîtrise des apports solaires, en hiver comme en été.




Dimensions d'une fenêtre : 90 cm × 140 cm (largeur × hauteur), allège 80 cm.

Figure 1 : plan de deux chambres

Extrait du cahier des charges pour un masque solaire orienté sud :

| Fonctions principales | Exigences | Critères de performance |
|---|---|---|
| Empêcher le rayonnement solaire direct d'entrer par les vitrages en été | Bloquer le soleil (été) | ≥80 % d'ombrage sur vitrage le **21 juin** entre 12 h et 16 h |
| Permettre le passage du soleil bas d'hiver pour chauffer naturellement les espaces intérieurs | Laisser passer (hiver) | ≥80 % du vitrage exposé au soleil le **21 décembre** entre 10 h et 15 h |

## 2. Expérimentation

Matériel mis à disposition :



Figure 2 : projecteur sur pied

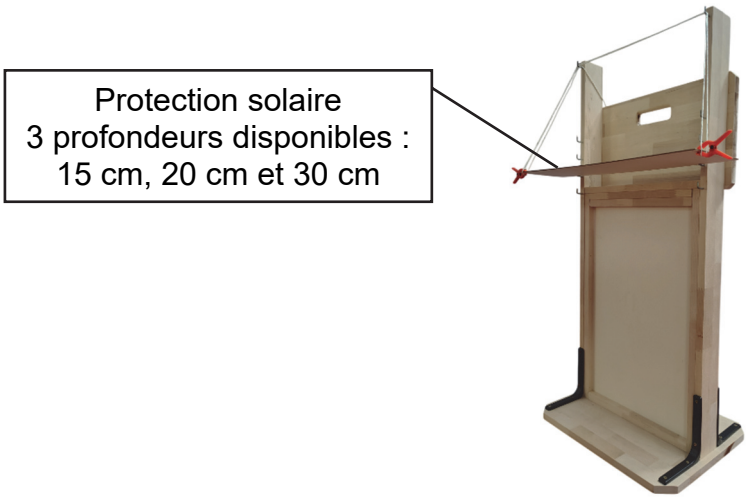
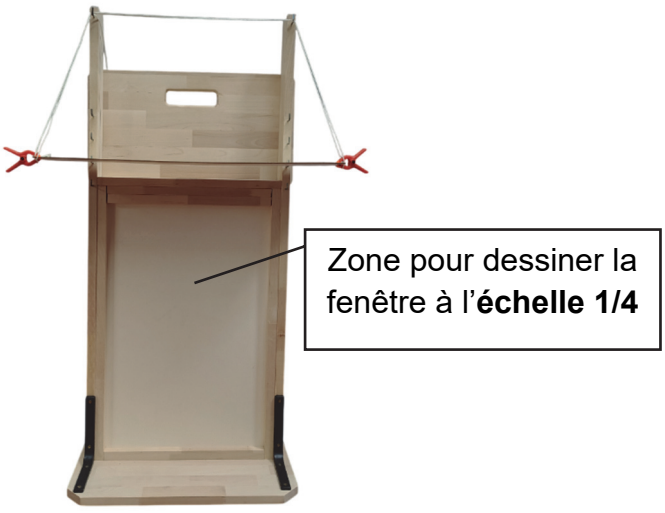
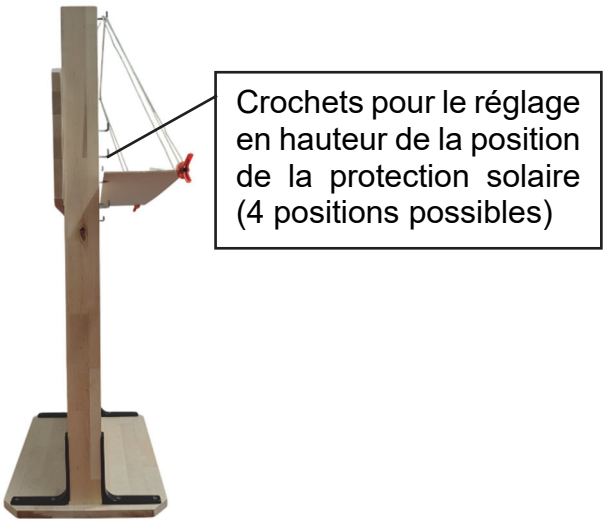



Figure 3 : maquette expérimentale (échelle ¼)



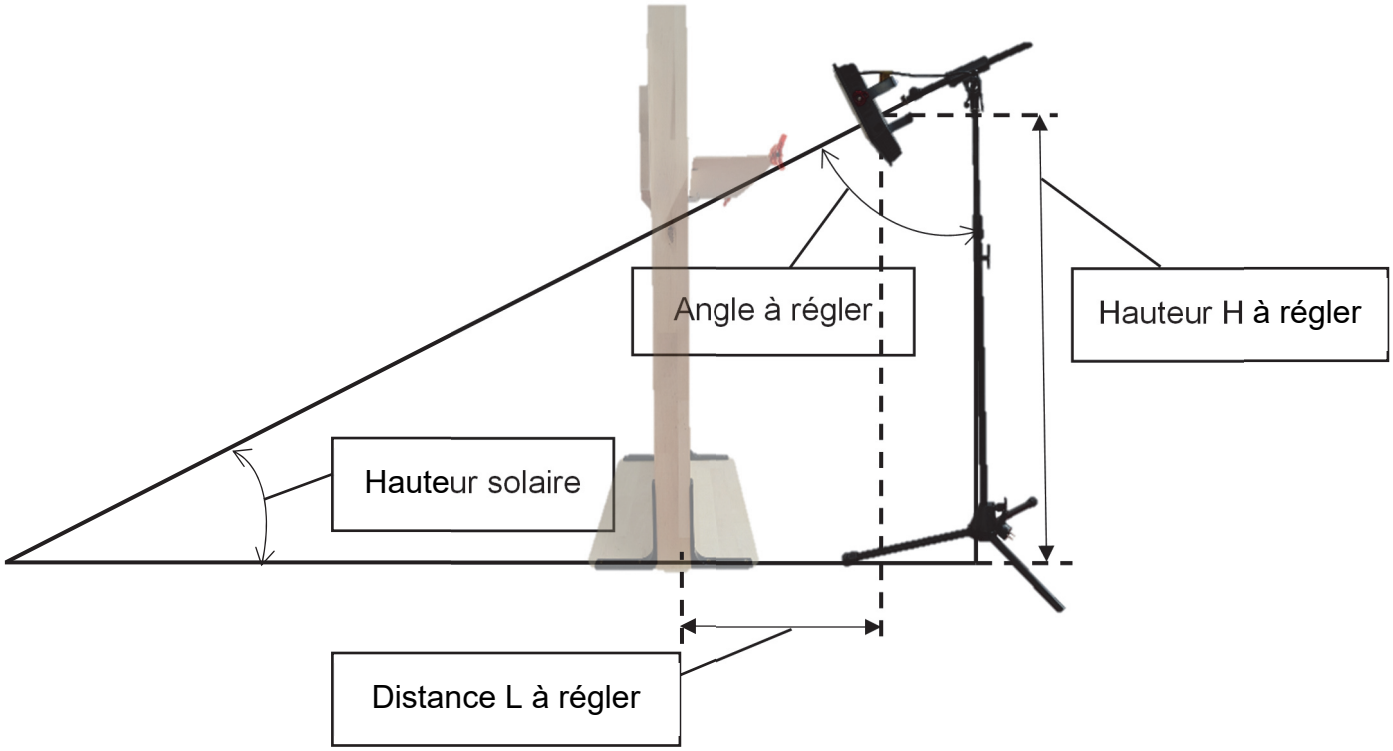



Figure 4 : réglage de la position du projecteur pour l'expérimentation

Réglage de la position été :

- L = 85 cm +/- 5 cm
- H = 225 cm +/- 5 cm

Réglage de la position hiver :

- L = 85 cm +/- 5 cm
- H = 100 cm +/- 5 cm

### 3. Conception

La profondeur de casquette peut être calculée précisément en fonction de l'angle solaire local (fonction de la latitude du lieu) et de la hauteur de la fenêtre. Ce dispositif évite la surchauffe tout en laissant passer la lumière naturelle.

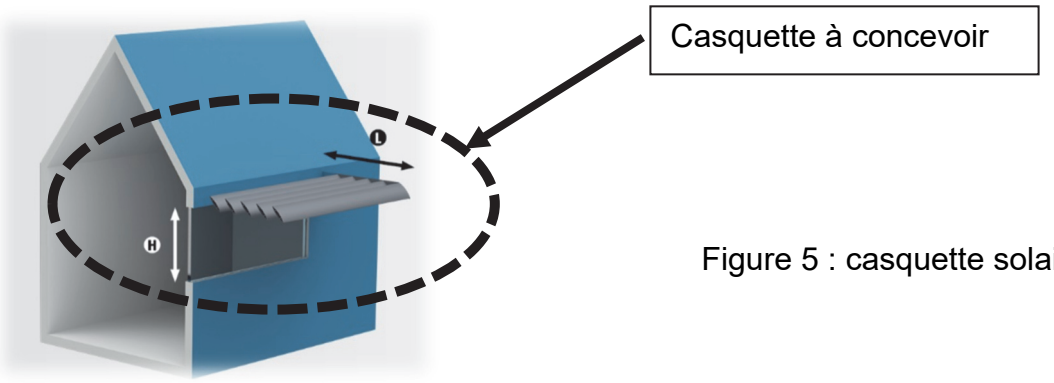



Figure 5 : casquette solaire

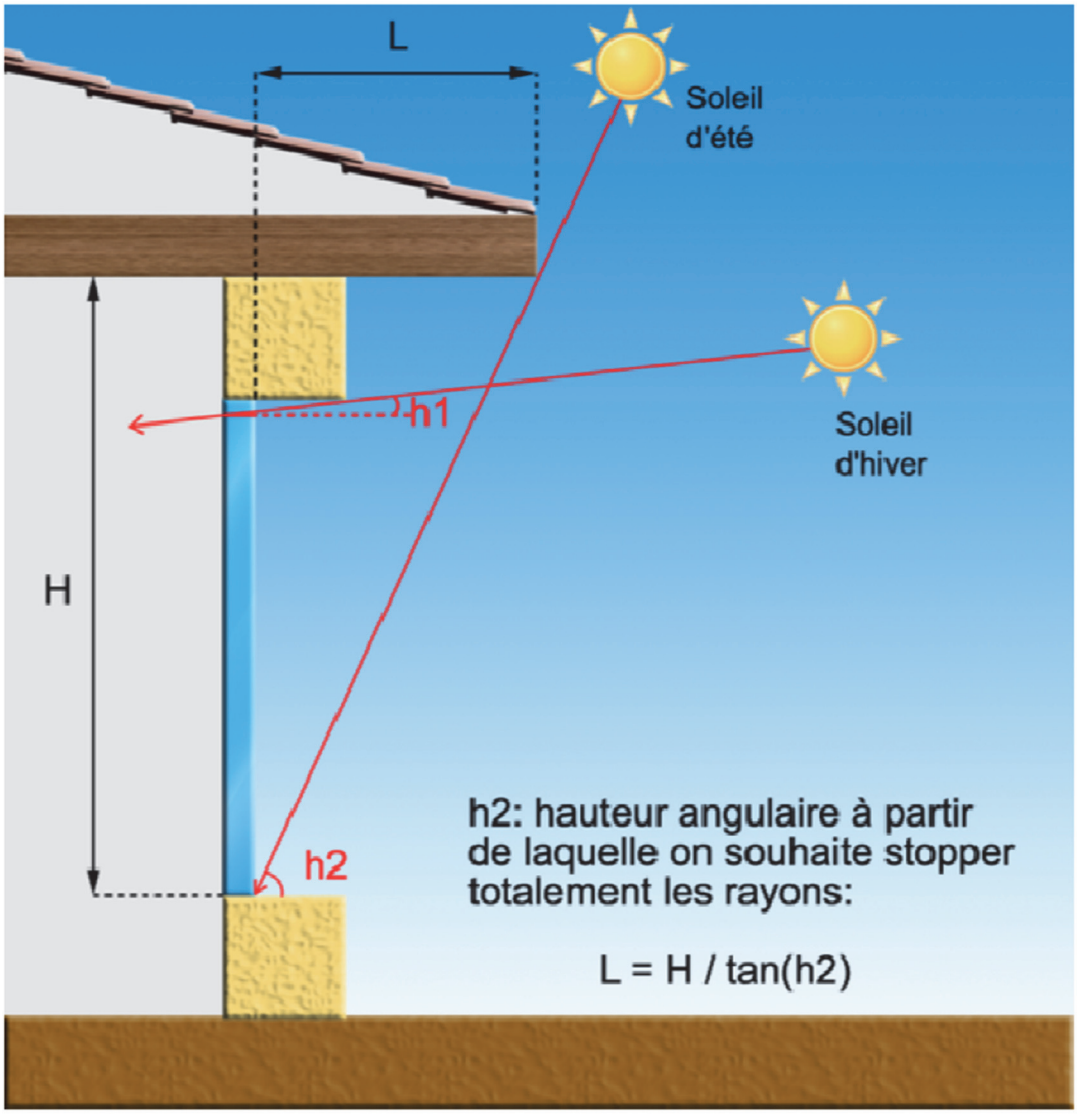
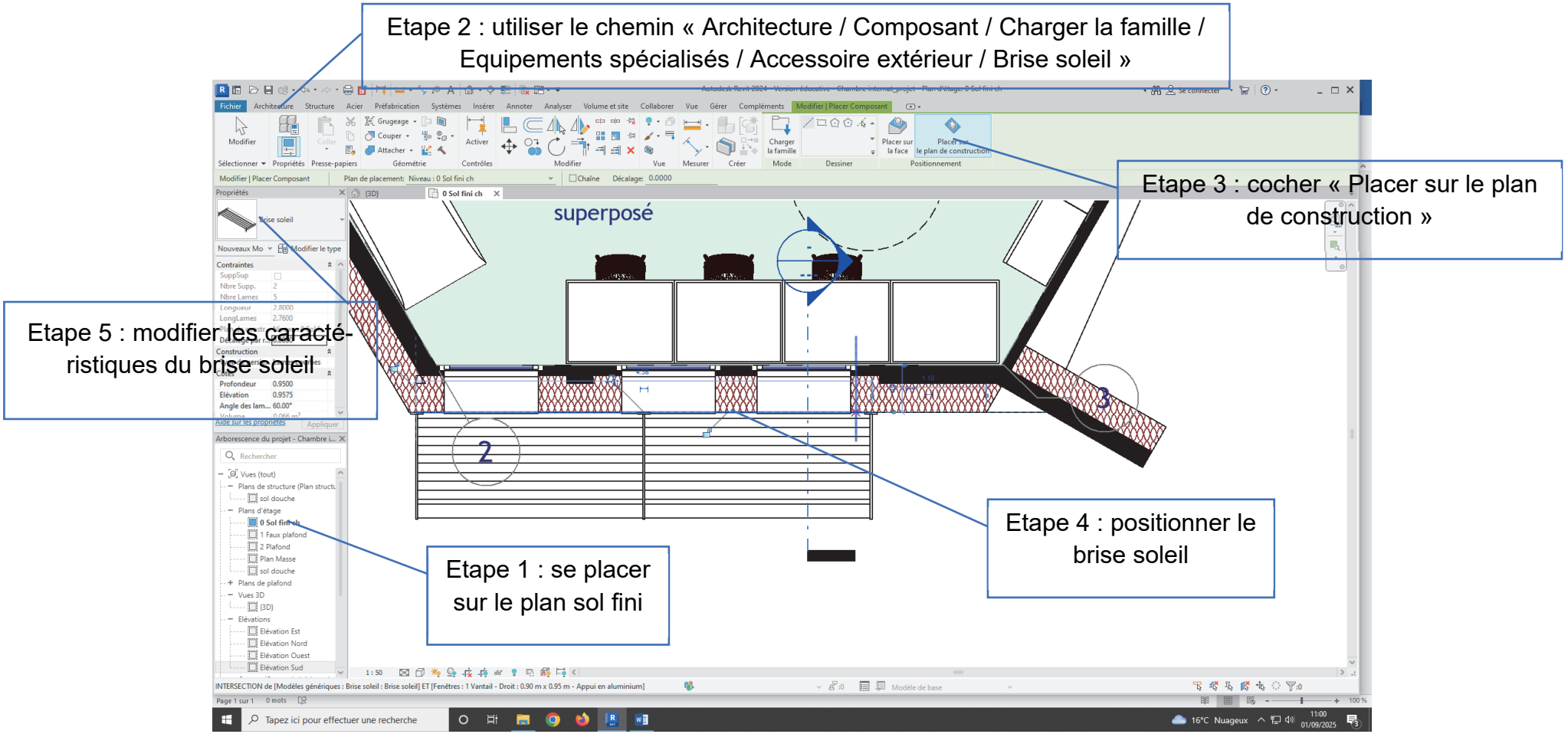



Figure 6 : dimensionnement de la profondeur de la casquette solaire

## 4. Simulation avec le logiciel

Ouvrir le fichier de simulation `Chambre_internat_simulation`.

Logiciel REVIT : **insérer** la protection solaire et **modifier** ses caractéristiques



Logiciel REVIT : **valider** le dimensionnement de la protection solaire

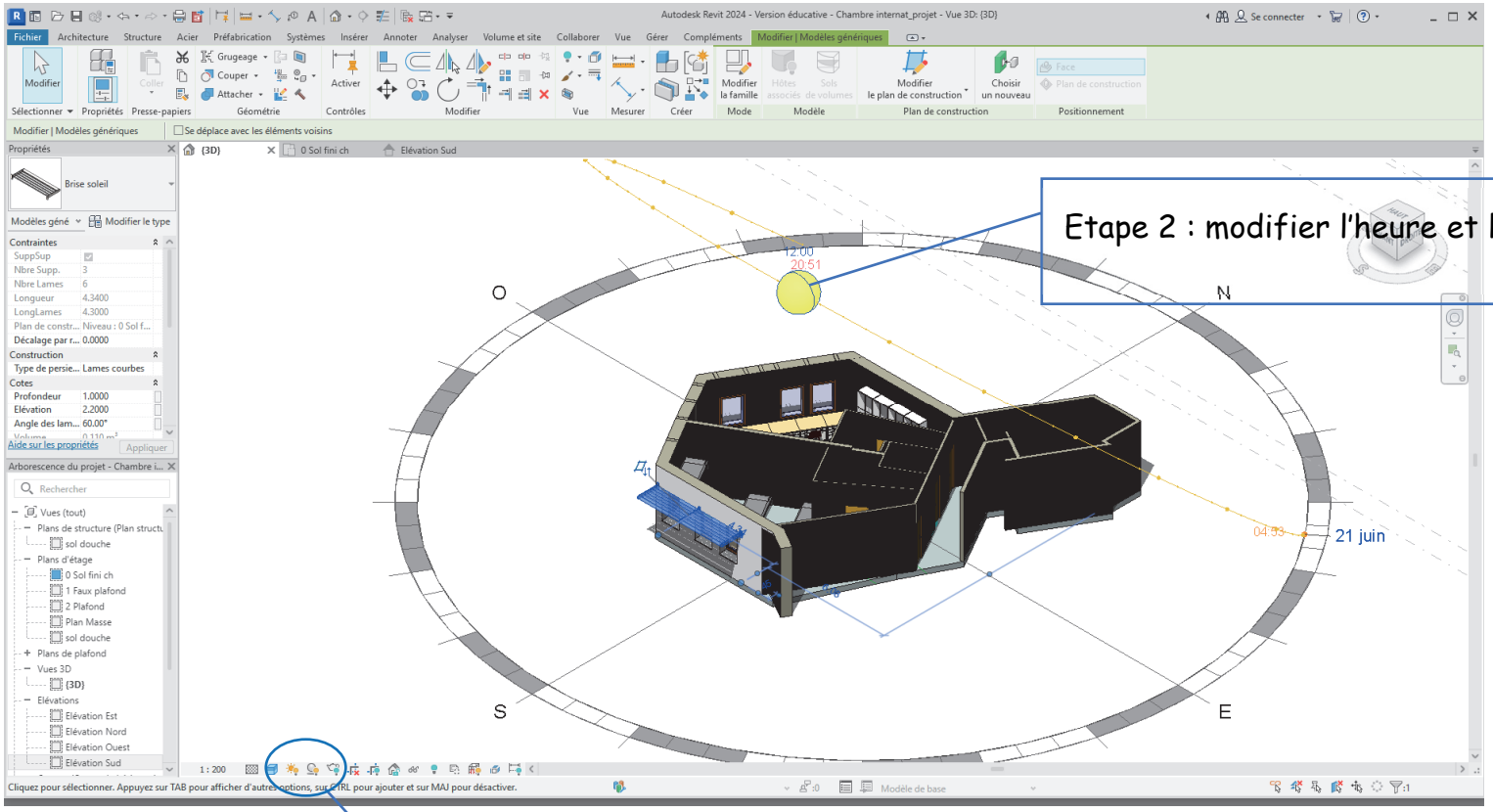
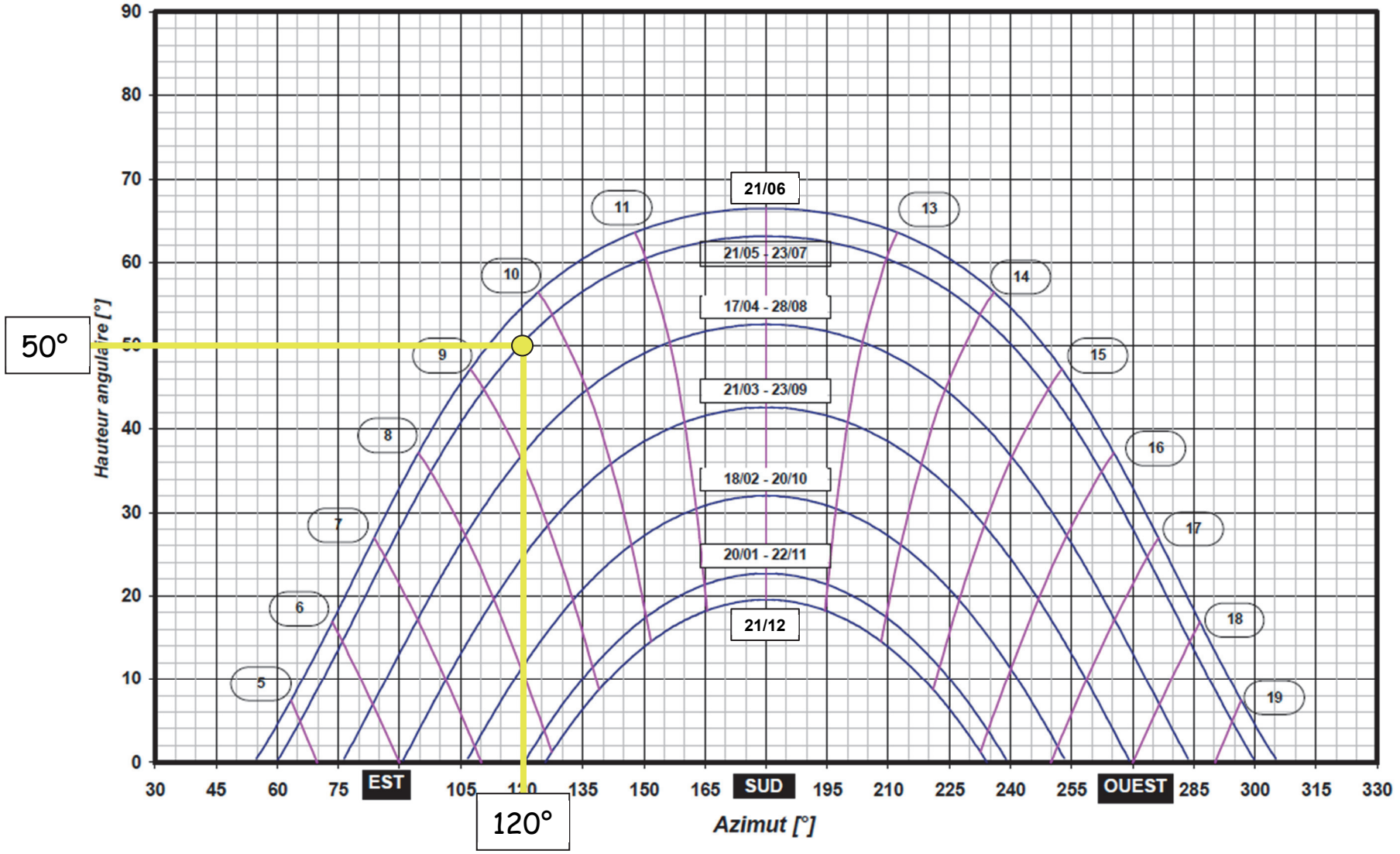


Diagramme solaire : trajectoire du soleil (latitude = 47°N)




Exemple : la hauteur solaire (angle solaire) au mois de mai pour l'azimut 120° est 50°.