

## 11.0 EXERCICES ÉNERGIE SOLAIRE

### Exercice n° 11.3.g : Angles solaires

Basé sur les problèmes précédents du 14 novembre à Montréal

#### QUESTIONS

**Question 1 :** Quel est l'angle horaire solaire trois heures après midi solaire, le 14 novembre à Montréal ?

**Question 2 :** Quel est l'altitude solaire ou hauteur trois heures après midi solaire, le 14 novembre à Montréal ?

**Question 3 :** Quel est l'angle azimutal solaire, trois heures après midi solaire, le 14 novembre à Montréal ?

## REPONSES

**Question 1 :** Quel est l'angle horaire solaire trois heures après midi solaire, le 14 novembre à Montréal ?

Angle horaire solaire  $\omega$ ,

+ 3 heures ou +180 minutes\*360/24[degré/heure]\*1/60 [heure/minute]

Omega = 45° (ici le chiffre est sans autres décimales)

**Question 2 :** Quel est l'altitude solaire ou hauteur trois heures après midi solaire, le 14 novembre à Montréal ?

Altitude solaire ou hauteur solaire  $\alpha_s$

Le zenith  $\theta_z$  est égal à l'angle  $\theta$  lorsque  $\beta=0$  i.e. l'angle d'incidence est le zenith sur une surface horizontale. Alors, l'équation suivante est valide :

$$\cos \theta = \cos \theta_z = \cos \delta \cos \phi \cos \omega + \sin \phi \sin \delta$$

$\sin(\alpha_s) = \sin(\text{Phi}=45,5) * \sin(\text{Delta}=-18,04) + \cos(\text{Phi}) * \cos(\text{Delta}) * \cos(\text{Omega}=45) = 0,2529(41436)$

$\sin(\alpha_s) = \cos(\text{Thetaz})$

Alphas ( $\alpha_s$ ) est donc 14,49(257675)° à 3 heures après midi solaire.

**Question 3 :** Quel est l'angle azimutal solaire, trois heures après midi solaire, le 14 novembre à Montréal ?

Angle azimutal solaire

$$\sin(\gamma_s) = \frac{\cos(\delta) \sin(\omega)}{\cos(\alpha_s)}$$

$$\sin(\gamma_s) = \frac{\cos(-18,04) \sin(45)}{\cos(14,5)}$$

$\gamma_s = 0,767(640056)$  Rad ou 43,98(253542)°

Note : ici les chiffres entre parenthèses sont les chiffres conservés pour le calcul, pour vous illustrer ce que votre appareil devrait calculer comme étape intermédiaire. Jamais on ne demandera un calcul d'Angle avec plus d'un chiffre après la virgule