

Devoir 2

À remettre, au plus tard, mercredi le 21 mars

Exercice 2.1

Les deux graphiques de la figure 2.1 montrent l'irradiance atmosphérique incidente à la surface et mesurée au site de la station météorologique de l'UQÀM, pendant deux nuits de mars (Nuit 1 et Nuit 2). Chaque graphique montre les données de 7h PM à 7h AM, temps local. Attention aux échelles d'irradiance qui ne sont pas les mêmes dans les deux graphiques.

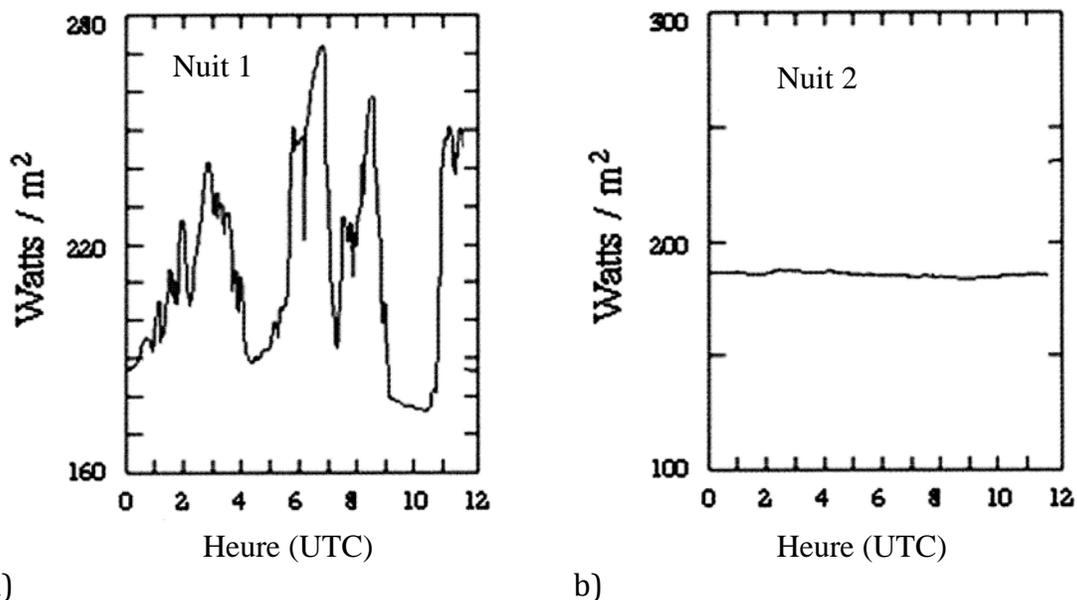


Figure 2.1 – Irradiance atmosphérique reçue à la surface, pendant deux nuits différentes, à la station météorologique de l'UQÀM.

- Décrivez et expliquez les différences observées.
- Estimer l'irradiance **moyenne** reçue par la surface en chacune des deux nuits.
- En supposant que toutes les autres conditions météorologiques et de surface sont identiques, laquelle des deux nuits sera la plus froide ? Expliquez.

Exercice 2.2 : Une parcelle d'air humide a une pression de 100 kPa et une température de 25°C. Sa température du point de rosée est de 5°C, Déterminez :

- a) la pression partielle de la vapeur d'eau ;
- b) le rapport de mélange ;
- c) l'humidité spécifique;
- d) la température virtuelle;
- e) l'humidité absolue;
- f) l'humidité relative;
- g) On diminue adiabatiquement la pression de cette parcelle d'air ($p_i = 100$ kPa, $T_i = 25^\circ\text{C}$ et $T_{Di} = 5^\circ\text{C}$) de 20 kPa ($p_f = 80$ kPa). Déterminez, à l'état final :
 1. la température T_f ;
 2. la pression partielle de la vapeur d'eau e_f ;
 3. l'humidité relative HR_f ;
 4. la température du point de rosée T_{Df} ;
 5. l'humidité spécifique, q_f .

Exercice 2.3

L'albédo de Venus est égal à 0.77, et la distance moyenne entre Venus et le Soleil est égale à $1,1 \times 10^{11}$ m.

- a) Calculez la température équivalente de Venus ;
- b) La température mesurée à la surface de Venus est égale à 750 K. Comment expliquez-vous la différence entre la température mesurée à la surface et celle calculée en a) ?