

L'évolution de la température

Introduction

- Étude **dynamique de la température** dans différents environnements
- Utilisation du langage Python pour **simuler une ville en matrice**
- **Exploration et analyse** de la température dans les zones vertes et urbaines

Problématique

Comment l'urbanisation et la végétation
influencent-elles l'évolution de la température
dans une ville ?

Hypothèse principale

URBANISATION

Hausse de la température locale due à l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU)

VEGETATION

Régulateur thermique, atténuant cette augmentation de température

Objectif

Étudier l'évolution de la température dans
une ville en tenant compte de l'urbanisation
et de la couverture végétale

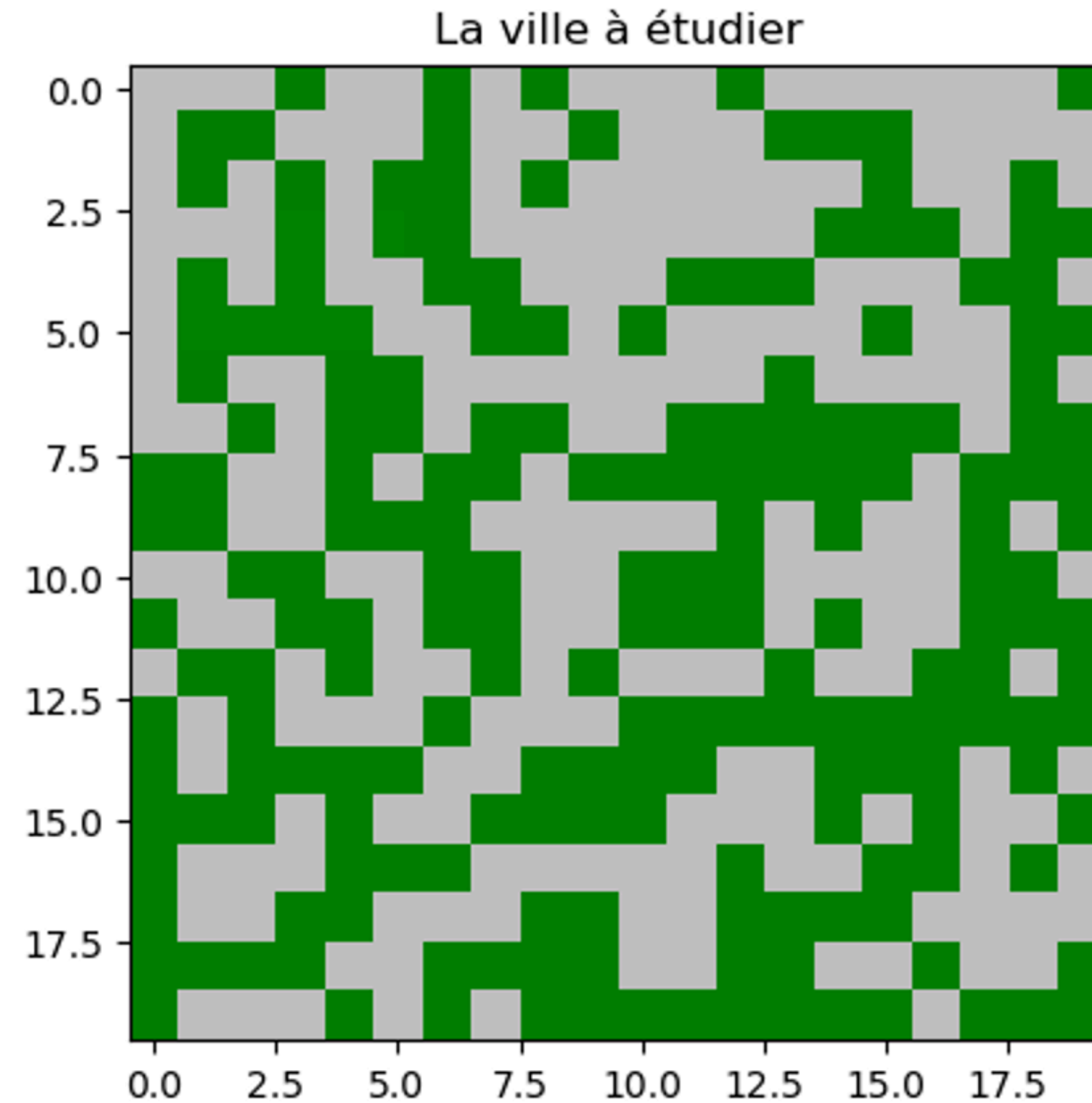
Sommaire

- I. Dynamique de la température lors de l'ensoleillement
- II. Dynamique de la température lors la libération de chaleur
- III. Comparaison des résultats

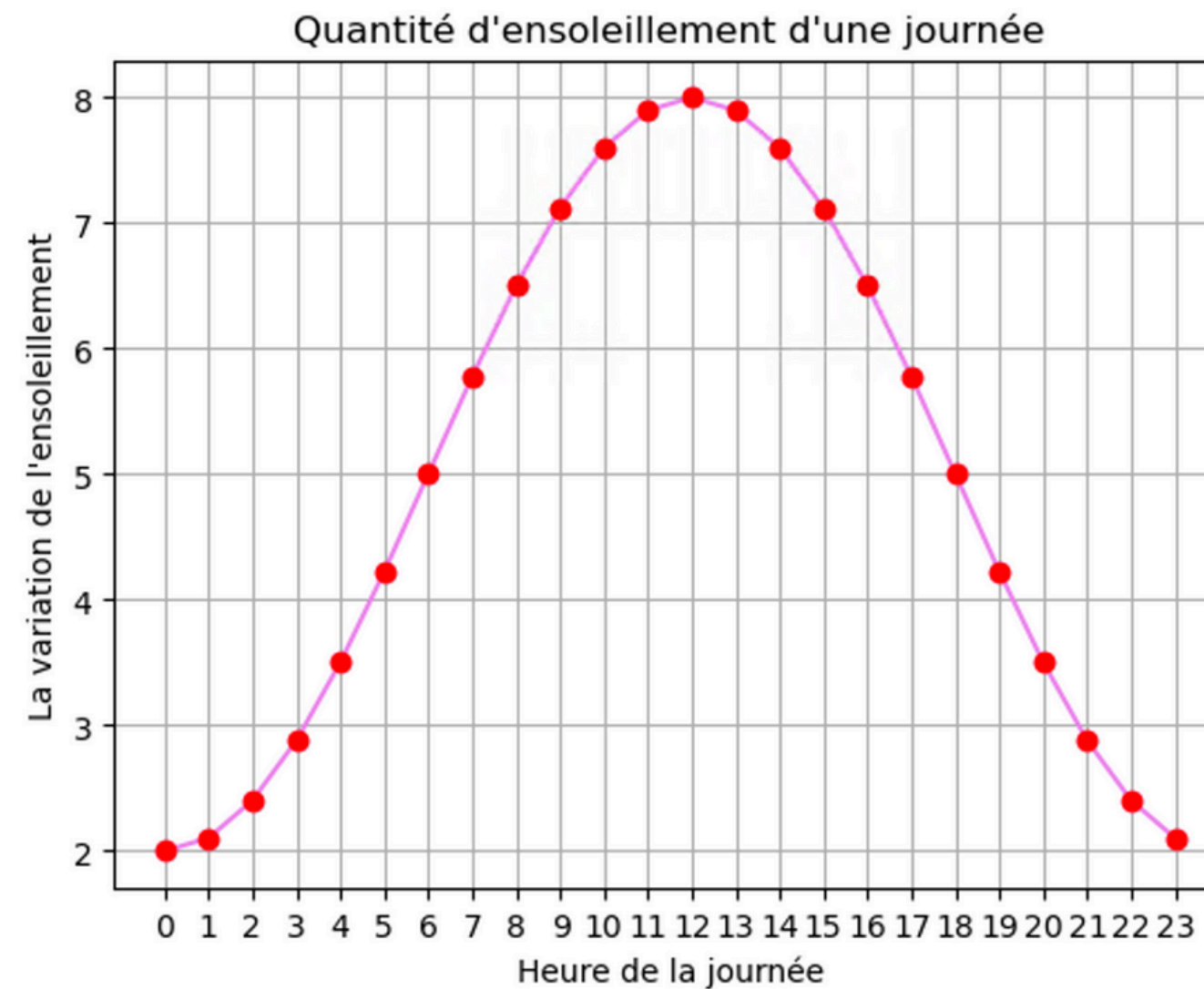
I. Dynamique de la température lors de l'ensoleillement

- Coefficient d'absorption
- Variation de l'ensoleillement
- Température initiale

Initialisation de la ville à étudier

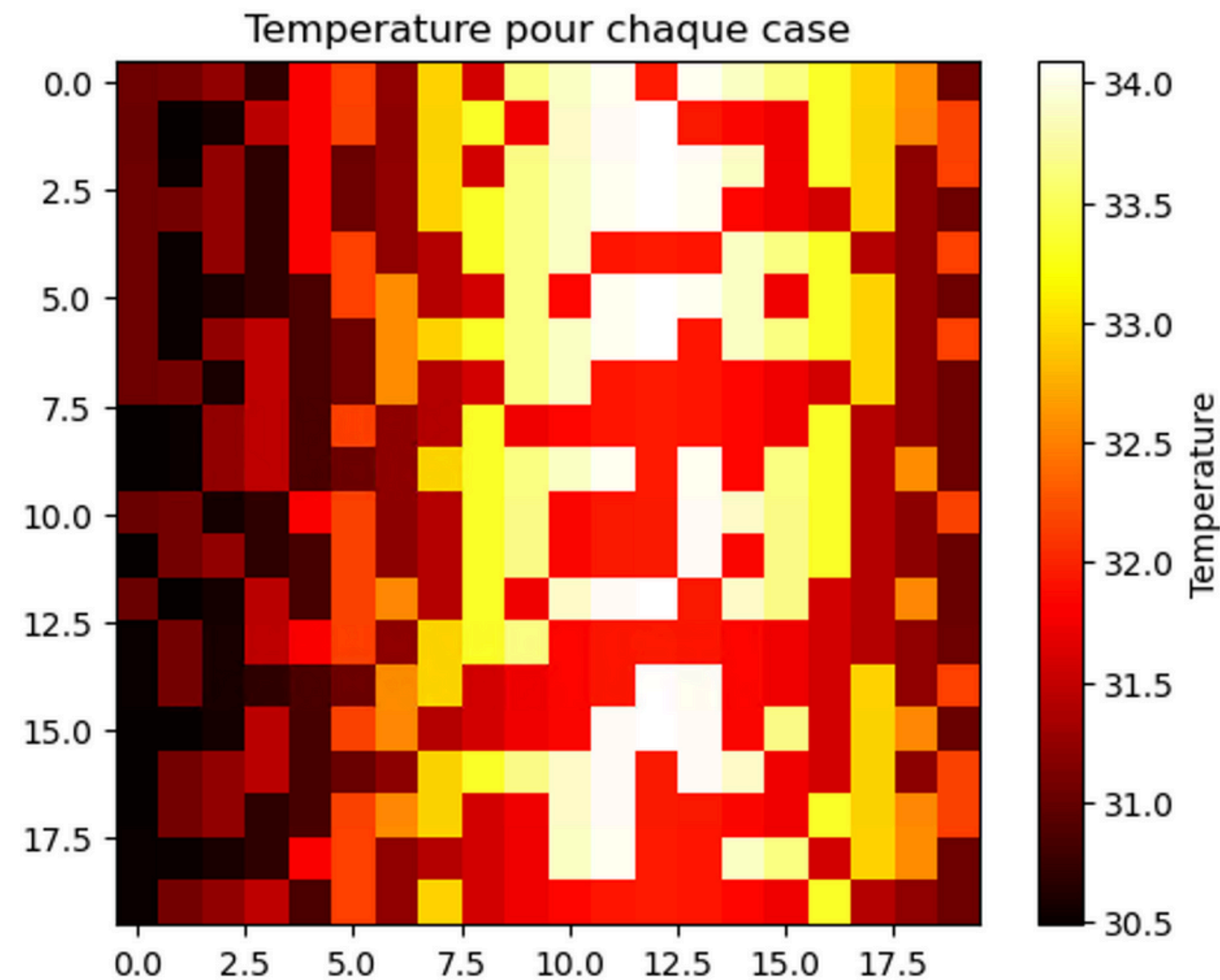


Représentation de la fonction “generate_heat_amount_per_hour”



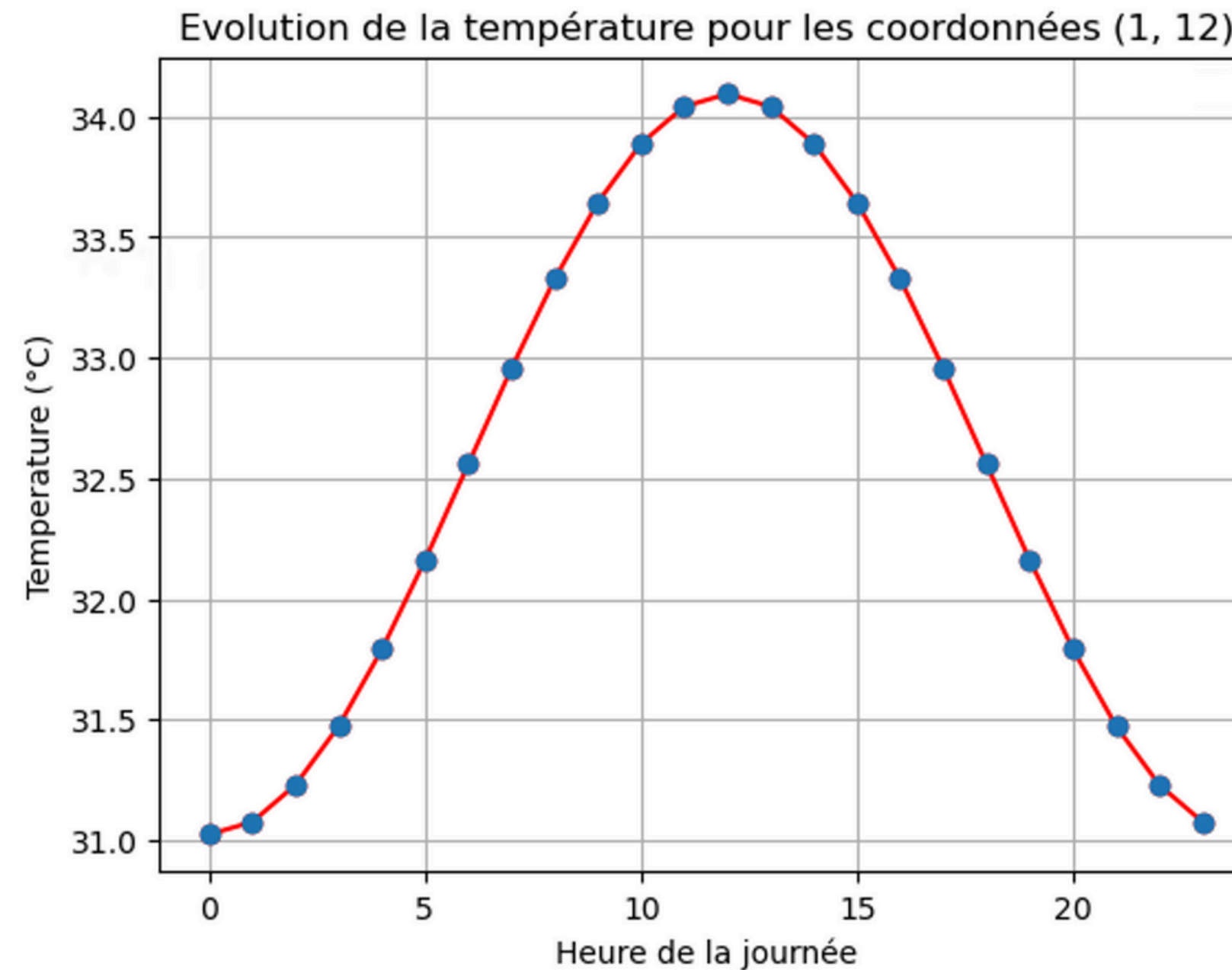
La variation de l'ensoleillement = amplitude $\times \sin (\pi/12 \times (\text{heure} - \text{heure de point}))$
+ compense quantité de chaleur

Plan de l'augmentation attendue de la température dans la ville



$$\text{Temperature} = T_i + \text{Abs} * V_e$$

L'évolution de la température pour une case précise (plus haute chaleur)

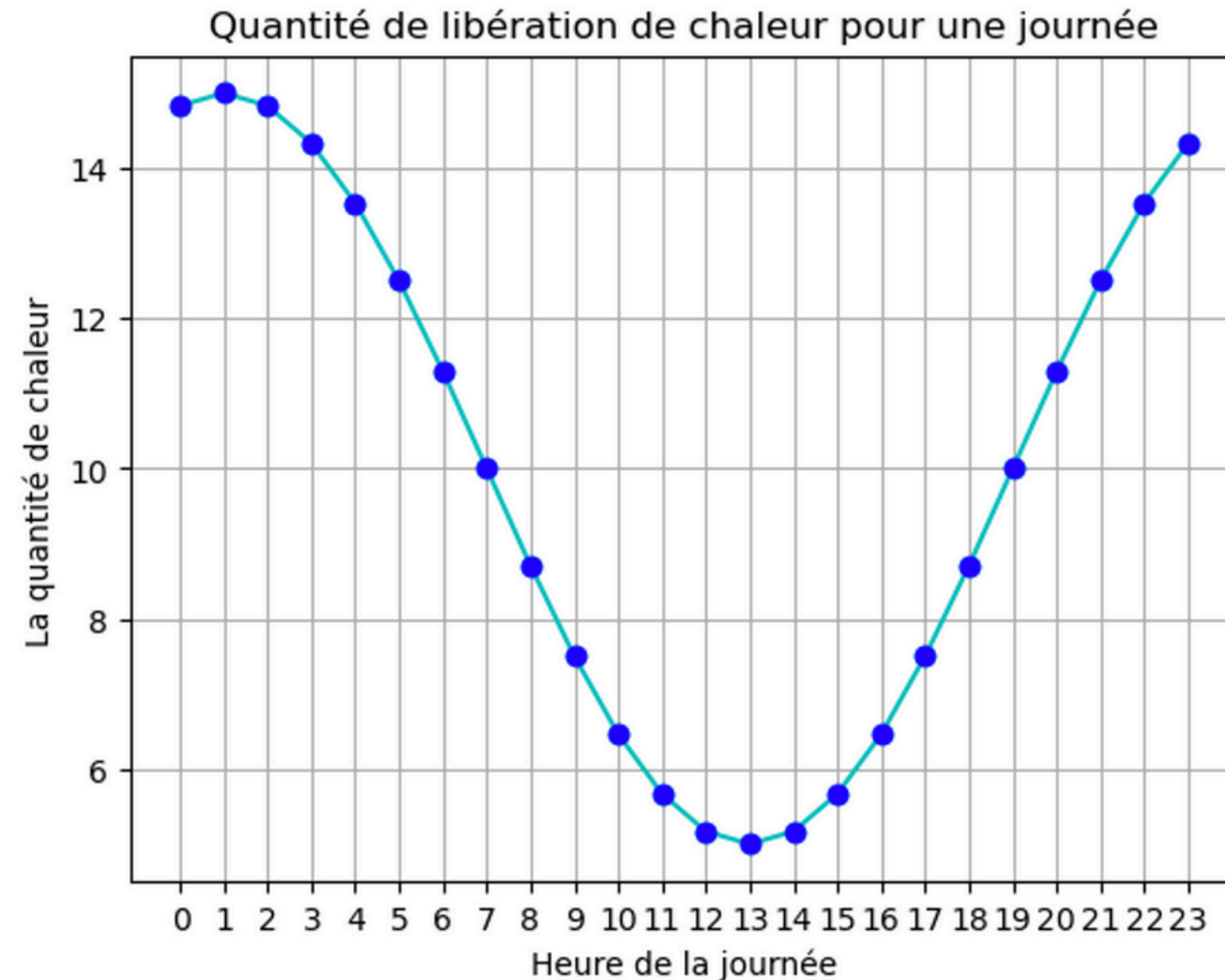


$$\text{Temperature} = T_i + \text{Abs} * V_e$$

II. Dynamique de la température lors la libération de chaleur

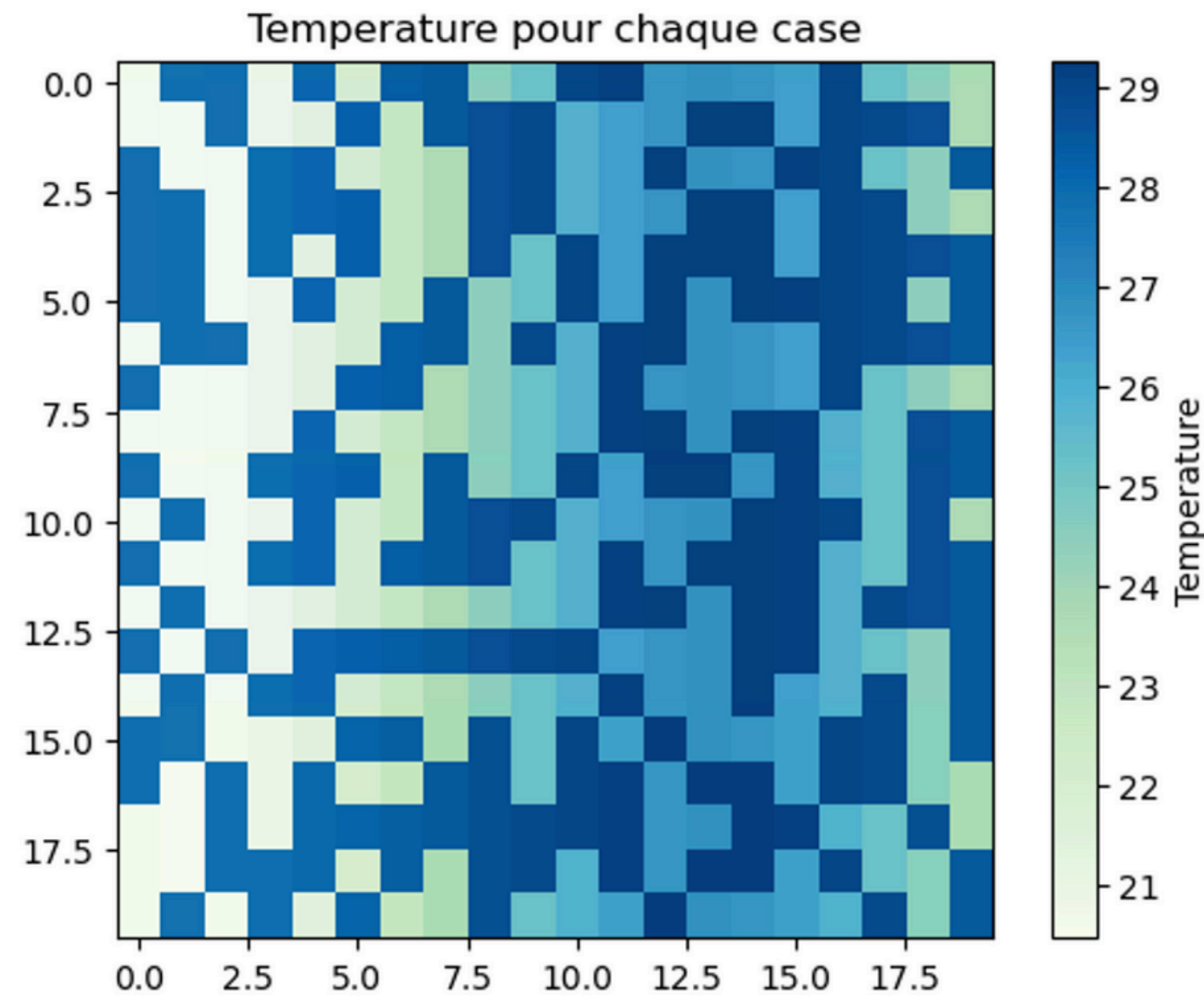
- Quantité de chaleur libérée
- Coefficient de réflexion
- Température initiale

L'évolution de la quantité de chaleur libérée dans une journée



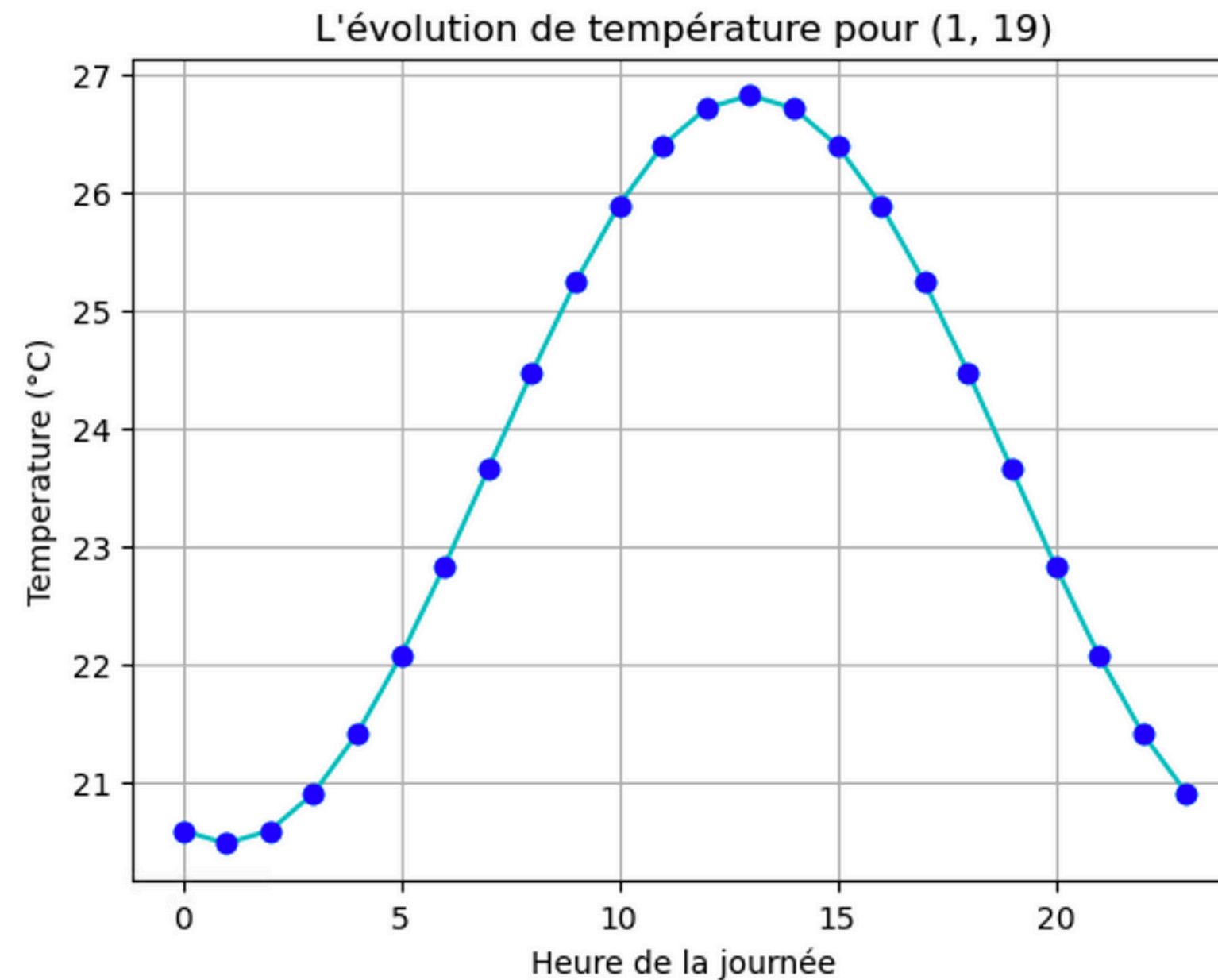
La variation de l'ensoleillement = amplitude $\times \sin (\pi/12 \times (\text{heure} - \text{heure de point}))$ + quantité de chaleur libérée

Plan de la baisse attendue de la température dans la ville



$$\text{Temperature} = T_i - Cr * QChL$$

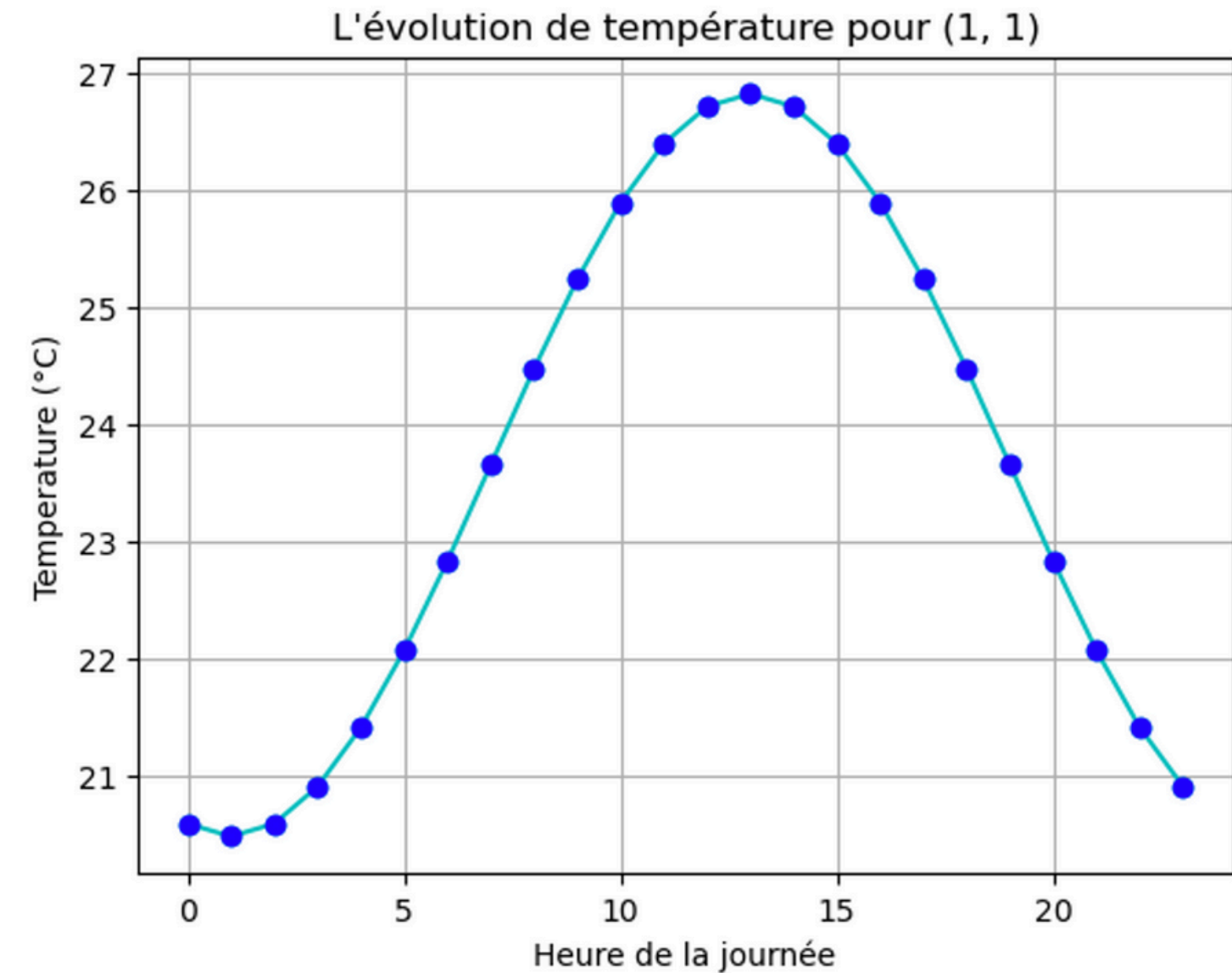
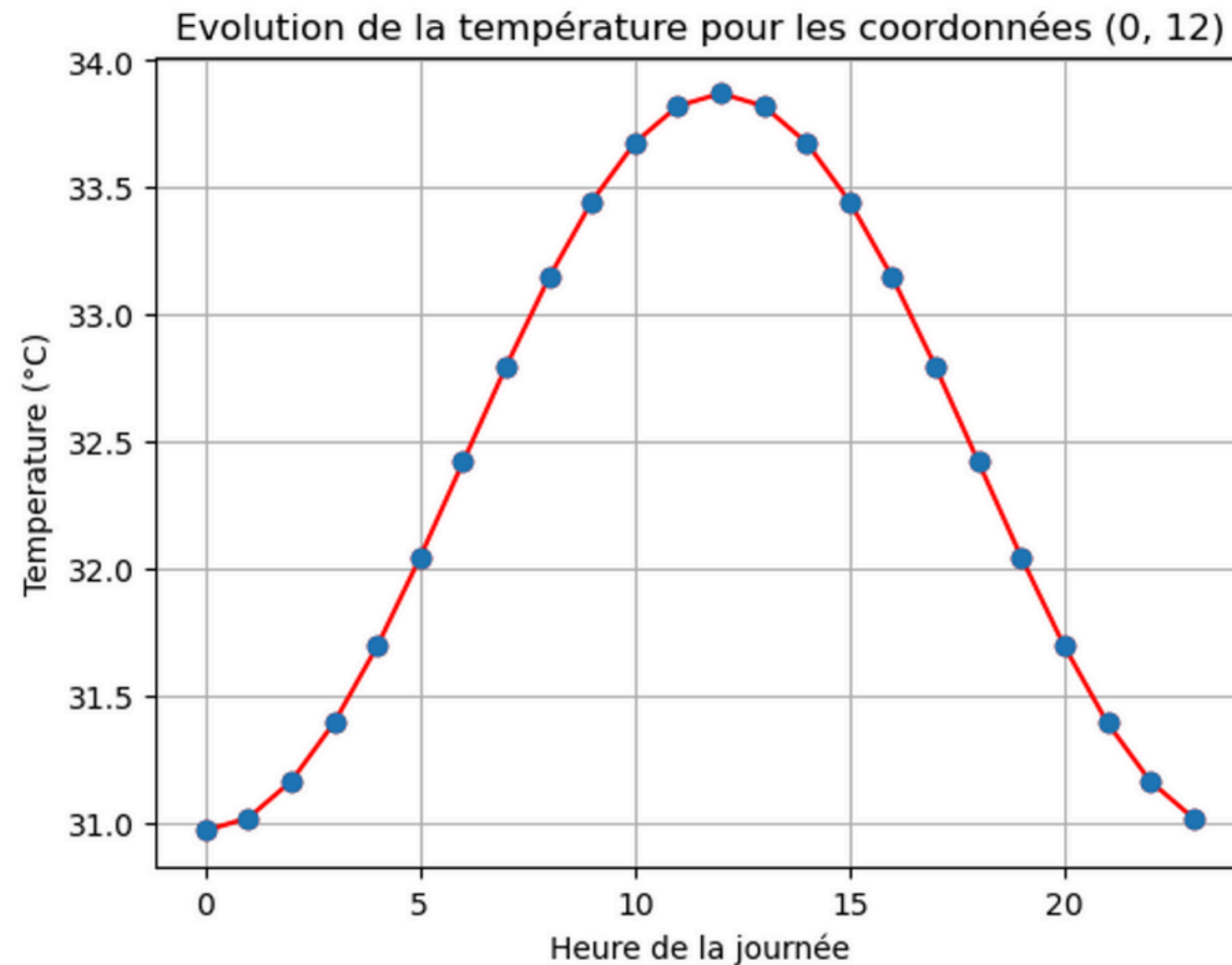
L'évolution de la température pour une case précise (plus faible chaleur)



$$\text{Temperature} = T_i - Cr * QChL$$

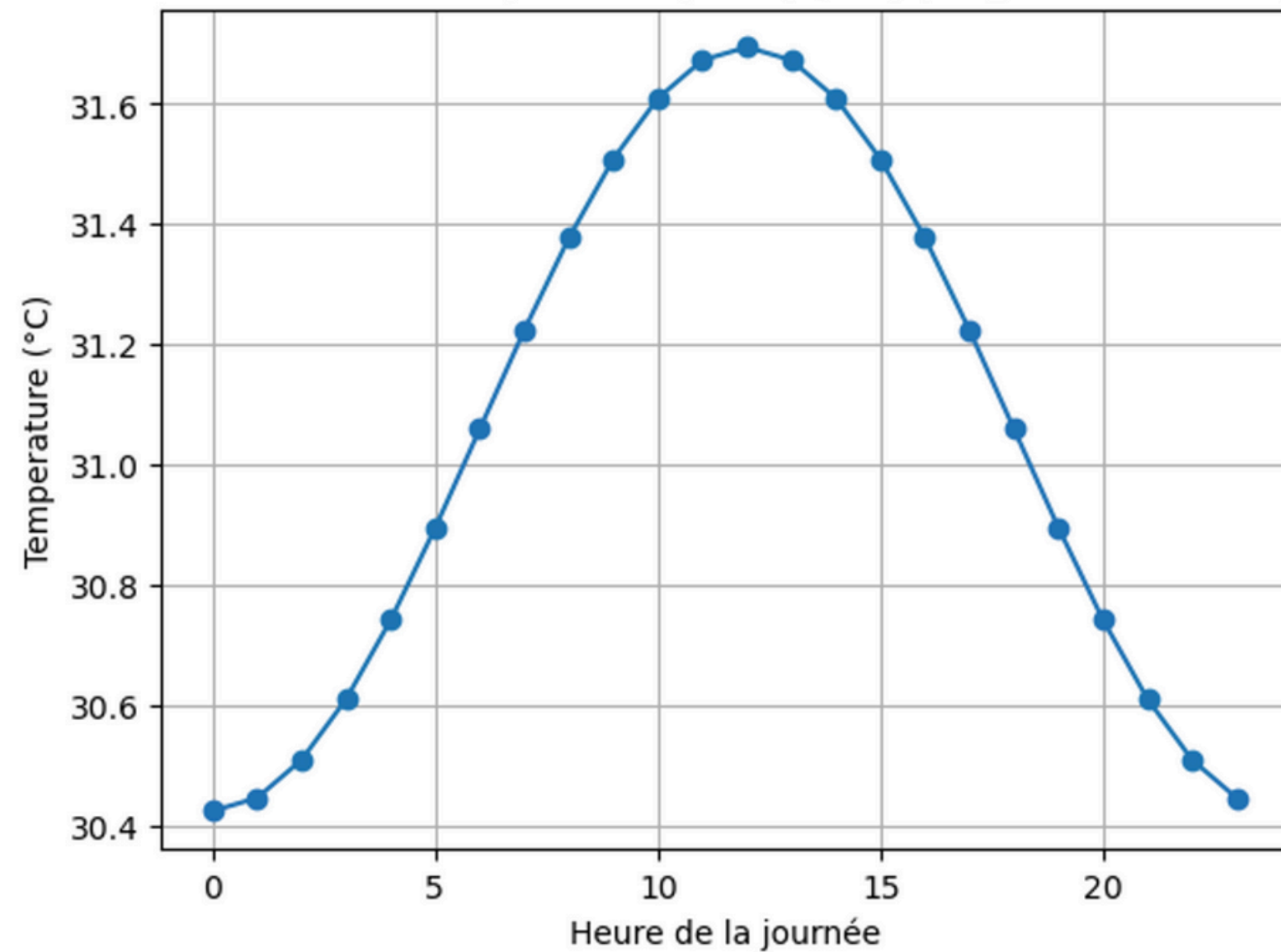
III. Comparaison des résultats

Comparaison des évolutions de température pour deux zones différentes

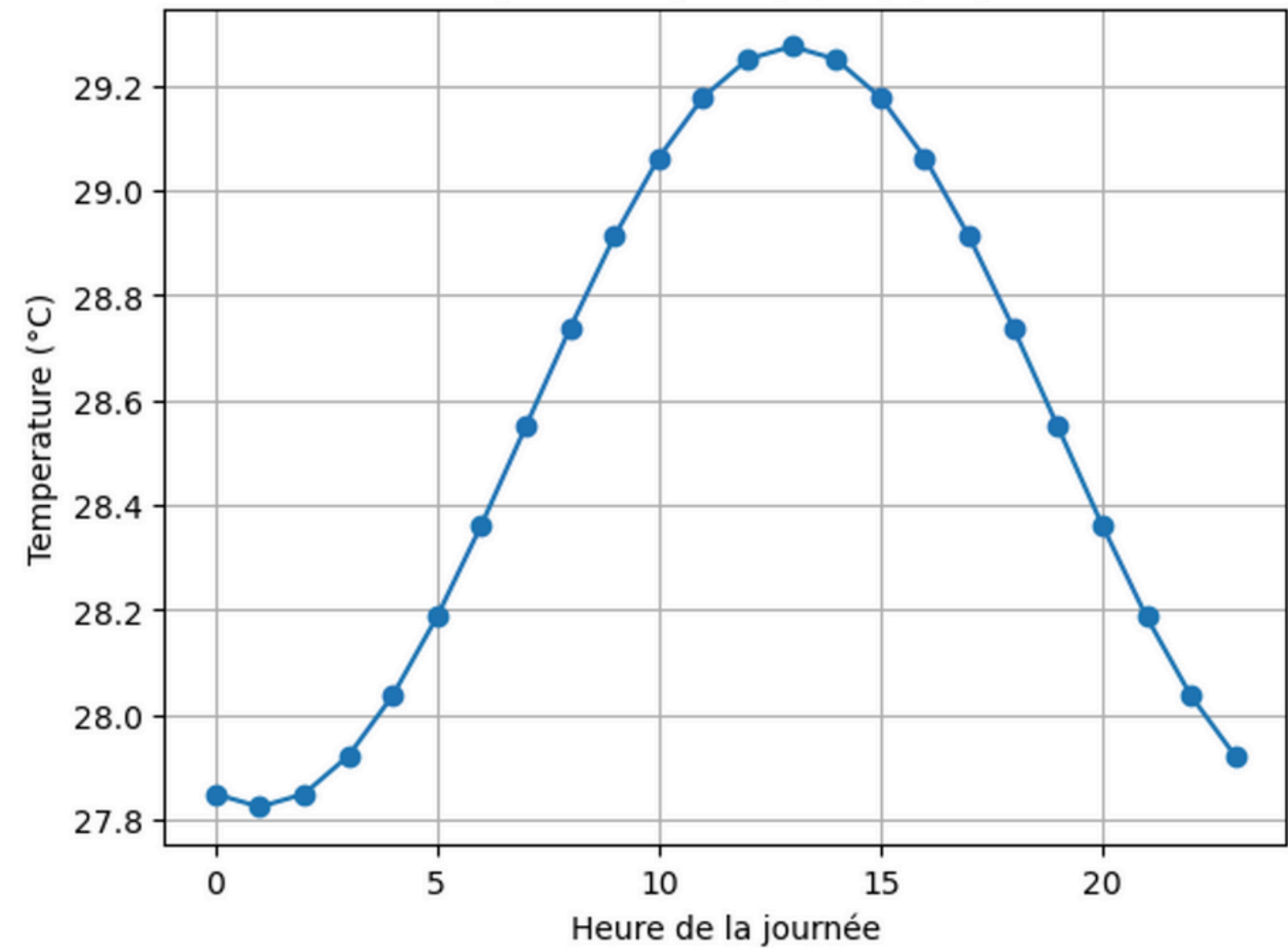


L'évolution de température pour une même zone

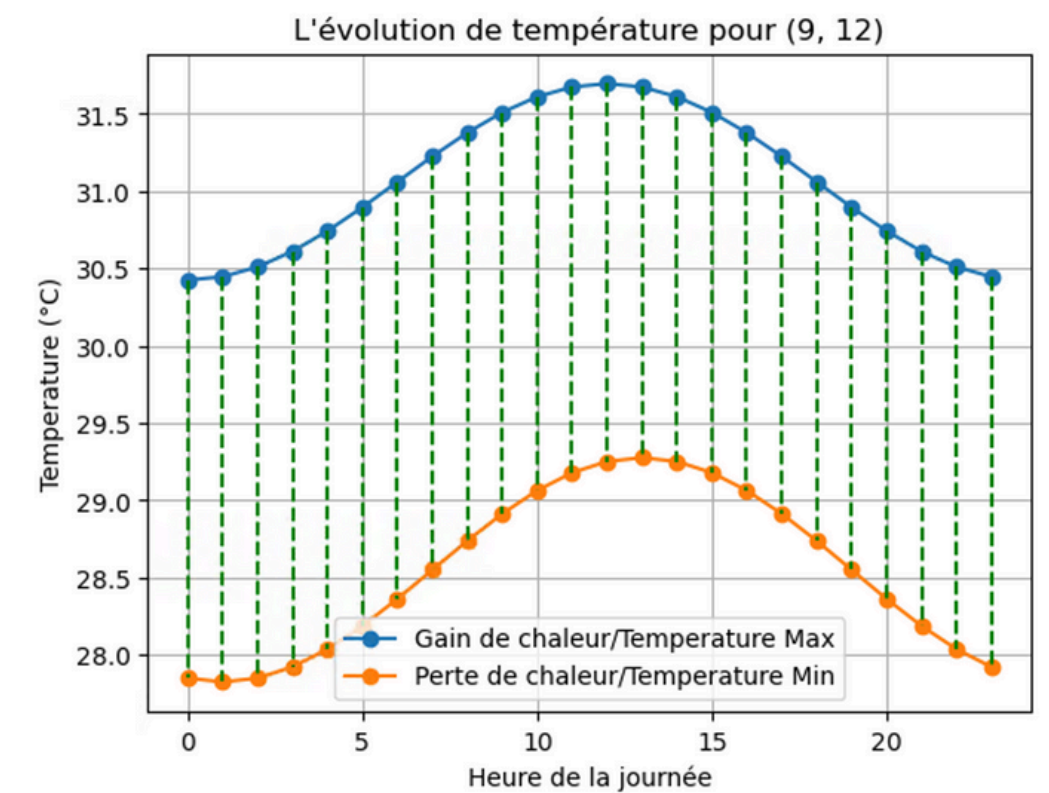
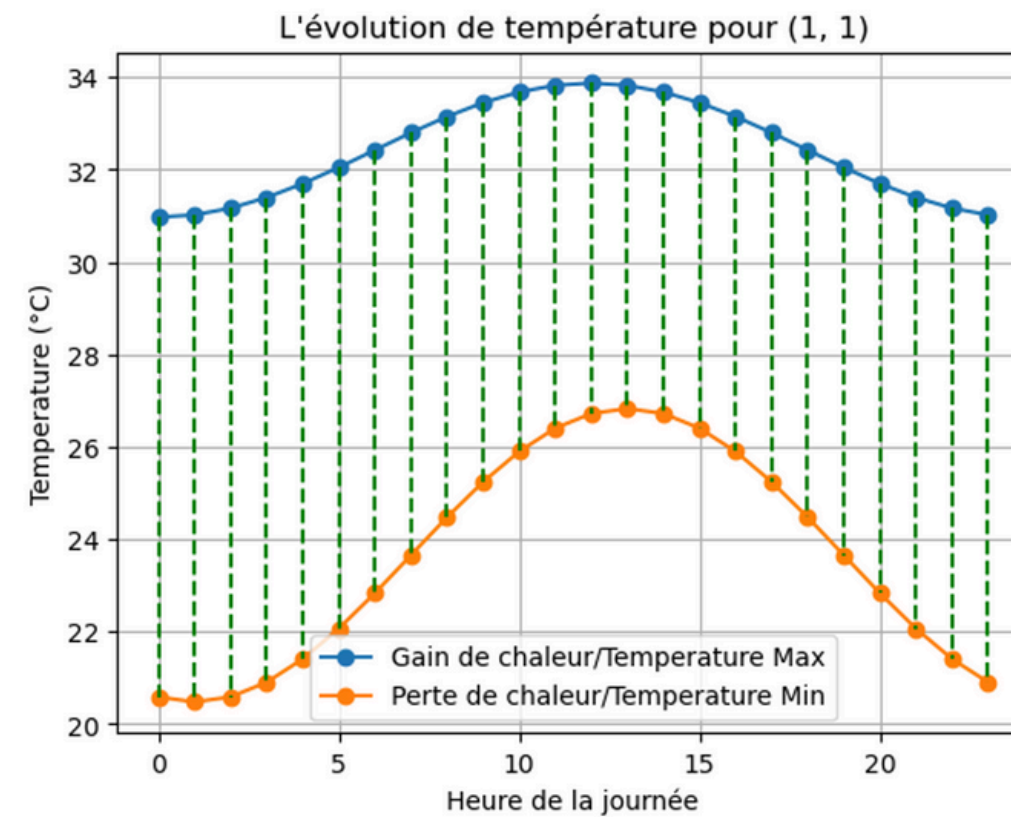
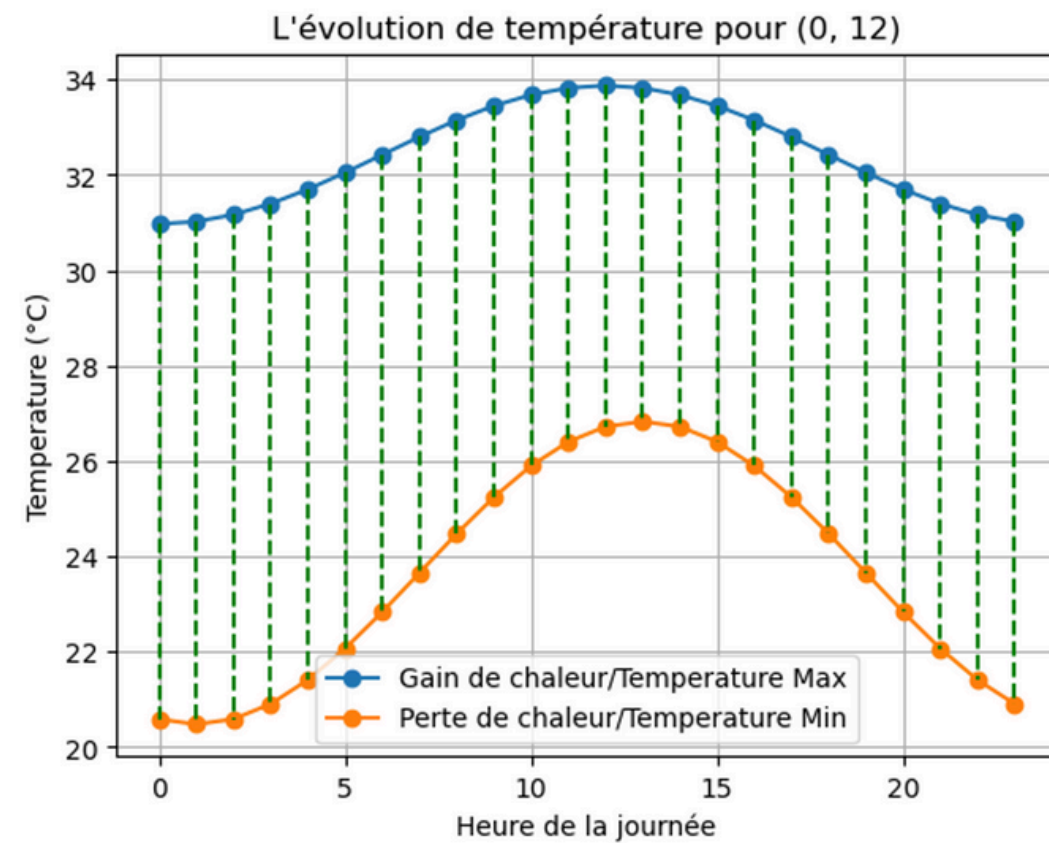
L'évolution de température pour (4, 19) (Le gain de chaleur)



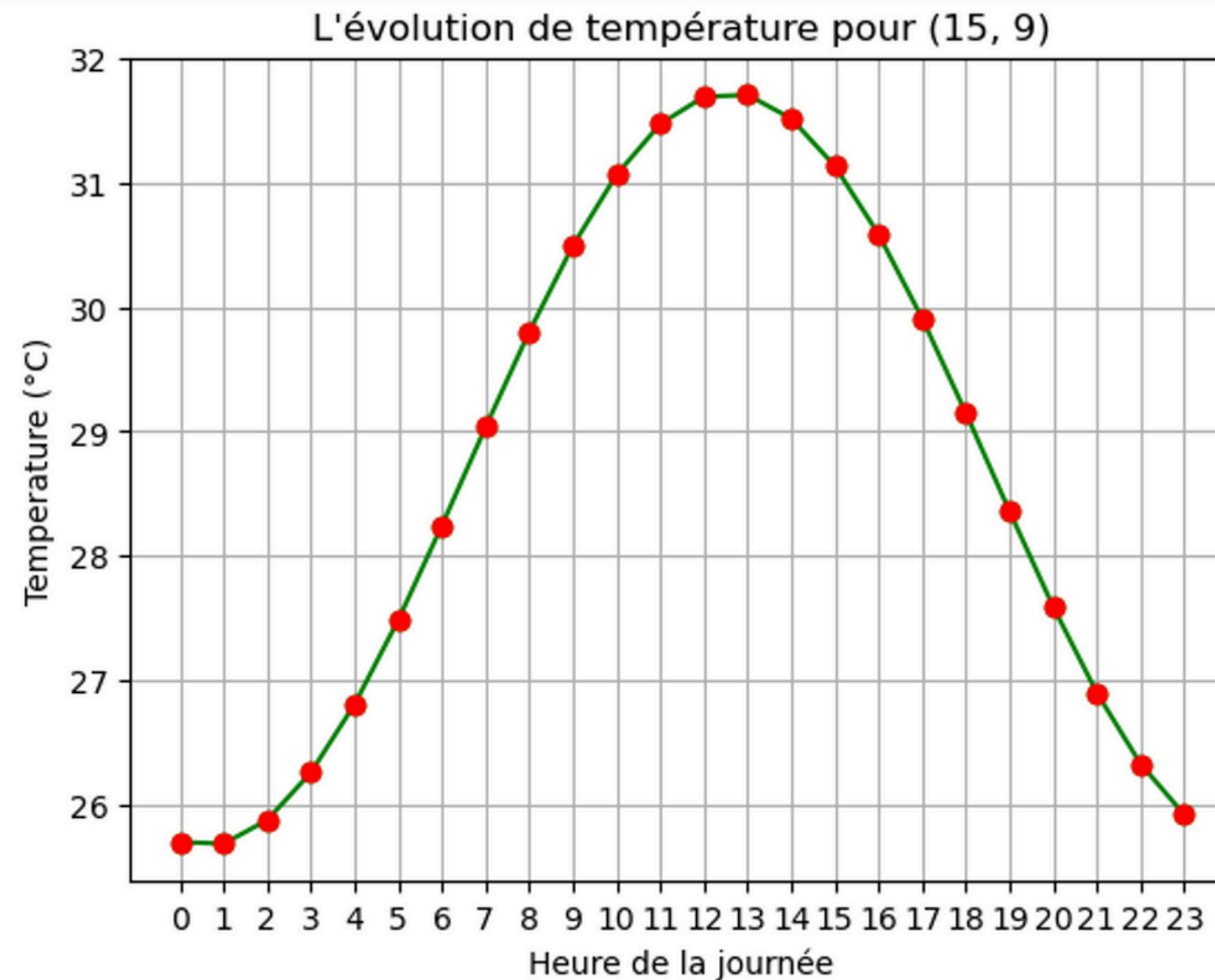
L'évolution de température pour (4, 19) (La perte de chaleur)



Evolution de températures maximales et minimales à différents moments.



L'évolution dynamique idéale de la température pour une case pendant un jour



Conclusion

- Importance de la végétation
- Planification urbaine verte

Merci pour votre attention !