



Q 100% Normal :

2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

```
# Titre SmartTherm
self.frame_titre = tk.Frame(self.frame_header, bg='white')
self.frame_titre.pack(side=tk.LEFT, pady=20)

self.titre = tk.Label(self.frame_titre, text="SMARTTHERM",
                      font=("Helvetica", 36, "bold"),
                      fg=self.bleu_fonce, bg="white")
self.titre.pack(anchor=tk.W)

self.sous_titre = tk.Label(self.frame_titre, text="Master Your Temperature",
                           font=("Helvetica", 14),
                           fg=self.orange, bg="white")
self.sous_titre.pack(anchor=tk.W)

# Zone principale des donnees
self.frame_principal = tk.Frame(root, bg="#f5f5f5")
self.frame_principal.pack(fill=tk.BOTH, expand=True, padx=30)

# Grille 2x2 pour les cartes
self.carte_temperature = self.creer_carte(
    self.frame_principal, "TEMPERATURE", 0, 0, self.orange
)
self.carte_etat = self.creer_carte(
    self.frame_principal, "ETAT SYSTEME", 0, 1, self.bleu_clair
)
self.carte_personnes = self.creer_carte(
    self.frame_principal, "PERSONNES", 1, 0, self.bleu_fonce
)
self.carte_energie = self.creer_carte(
    self.frame_principal, "CONSOMMATION", 1, 1, self.orange
)

# Boutons de controle
self.frame_boutons = tk.Frame(root, bg="#f5f5f5")
self.frame_boutons.pack(pady=20)

self.btn_panne = tk.Button(self.frame_boutons,
                           text="Simuler Panne",
                           command=self.toggle_panne,
                           font=("Helvetica", 11, "bold"),
                           bg="#ef4444", fg="white",
                           padx=15, pady=8,
                           relief=tk.FLAT,
                           cursor="hand2")
```