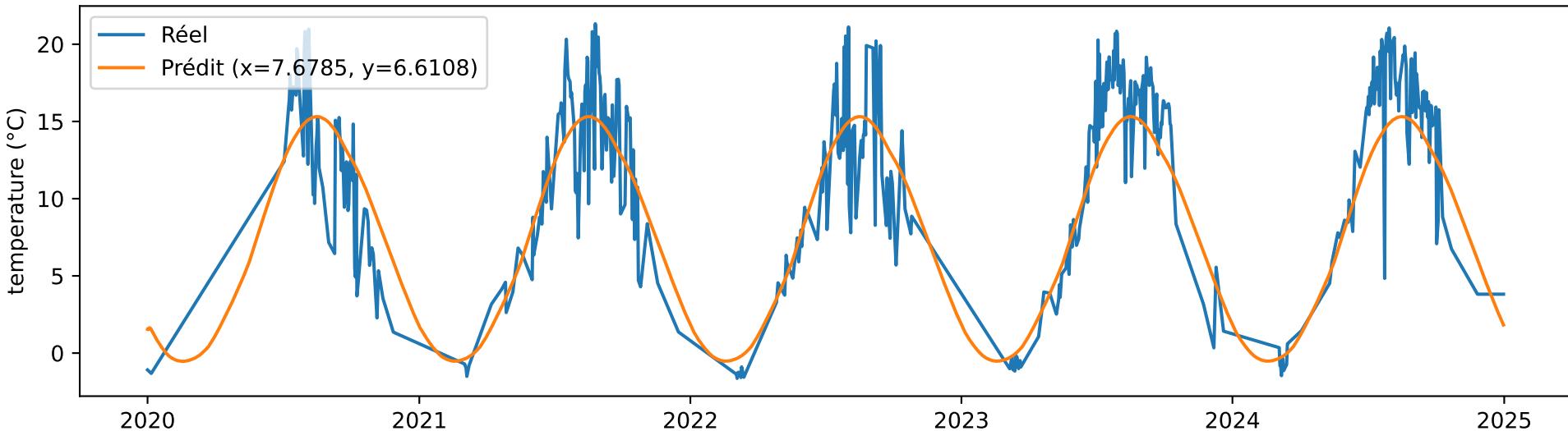
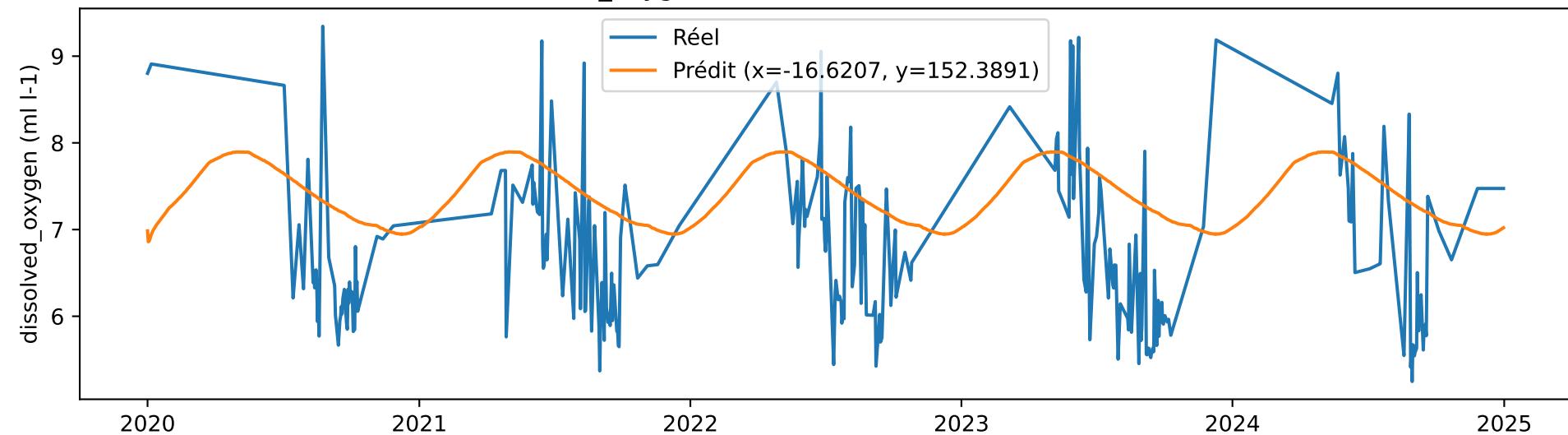


temperature (°C) — RMSE=2.524 R2=0.830



dissolved_oxygen (ml l-1) — RMSE=0.892 R2=0.117



Résultats RNN multivarié (après correction OLS)

Entrées uniquement :

```
['temperature (°C)', 'dissolved_oxygen (ml l-1)', 'temperature (°C)', 'chlorophyll (mg m-3)', 'salinity (‰)', 'dissolved_oxygen (ml l-1)', 'tide_range (m)', 'Mean Temp (°C)', 'Spd of Max Gust (km/h)', 'doy_start']
```

Entrées + sorties : ['temperature (°C)', 'dissolved_oxygen (ml l-1)']

Période entraînement : 2000-02-16 -> 2019-12-31

Période test : 2020-01-01 -> 2024-12-31

Métriques par variable (après transformation OLS) :

- temperature (°C): RMSE=2.5237, R2=0.8299 (x=7.678546, y=6.610828, R2_opt=0.829899)
- dissolved_oxygen (ml l-1): RMSE=0.8922, R2=0.1168 (x=-16.620711, y=152.389097, R2_opt=0.116841)

Architecture du modèle : CNN-GRU

```
RNN_TYPE : GRU
USE_CNN : True
hidden_size : 128
hidden_size_2 : 64
dropout : 0.2
cnn_out_channels : 64
```

Décomposition de signal : VMD

```
Colonnes décomposées : ['temperature (°C)', 'dissolved_oxygen (ml l-1)']
alpha (bandwidth) : 2000
tau (noise-tol) : 0.01
K (nb de modes) : 8
DC : 0
init : 0
tol (convergence) : 1e-07
```