

```

import pandas as pd
import geopandas as gpd
from shapely.geometry import Point

# === 1. Charger les données météo ERA5 avec latitude / longitude ===
df = pd.read_csv("donnees_vent.csv", parse_dates=['time']) # ton fichier avec 'latitude',
'longitude', 'wind_speed_10m'
df["date"] = df["time"].dt.date

# === 2. Convertir en GeoDataFrame (projection GPS EPSG:4326) ===
gdf_points = gpd.GeoDataFrame(
    df,
    geometry=gpd.points_from_xy(df.longitude, df.latitude),
    crs="EPSG:4326"
)

# === 3. Charger le shapefile des communes en Lambert-93 (EPSG:2154) ===
chemin_shapefile = "chemin/vers/COMMUNE.shp" # adapte le chemin si besoin
communes = gpd.read_file(chemin_shapefile).to_crs(epsg=4326)

# === 4. Jointure spatiale : associer chaque point à sa commune INSEE ===
points_communes = gpd.sjoin(gdf_points, communes[["geometry", "CODE_INSEE"]], how="left",
predicate="within")

# === 5. Agrégation par date et commune INSEE ===
agg = points_communes.groupby(["date", "CODE_INSEE"]).agg(
    vent_max_10m=("wind_speed_10m", "max"),
    vent_moy_10m=("wind_speed_10m", "mean"),
    vent_sd_10m=("wind_speed_10m", "std"),
    rafales_sup_70=("wind_speed_10m", lambda x: (x > 70).sum())
).reset_index()

# === 6. Sauvegarde finale ===
agg.to_csv("vent_jour_commune_INSEE.csv", index=False)
print("✅ Fichier vent_jour_commune_INSEE.csv généré avec succès.")

```