

ESTIMATION DU VENT DE REFERENCE

SELON EUROCODE 1

APPROCHE NUMERIQUE *TopoWind*

Le dimensionnement au vent des structures est régi en France par l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4) et son Annexe Nationale (NF EN 1991-1-4/NA). Cette approche normative présente cependant deux difficultés pour la définition du vent de référence : la première est liée au choix de la rugosité, en particulier si elle n'est pas uniforme, et la seconde au coefficient orographique, lorsque le sol n'est pas plan. Ces deux écueils peuvent être surmontés par des approches numériques, sous certaines conditions (clause 1.5 (2) de l'Annexe Nationale).

Le logiciel *TopoWind* résout les équations complètes de la Mécanique des Fluides en terrain complexe, avec des conditions aux limites de type « couche limite atmosphérique ».

Les conditions d'entrées du calcul numérique sont définies en s'appuyant sur l'Eurocode. Les conditions aux limites au sol sont basées sur les caractéristiques du terrain issues de bases de données existantes : SRTM pour le Modèle Numérique de Terrain (Figure 1) et Corine Land Cover pour l'occupation des sols (Figure 2). La correspondance entre occupation des sols et rugosité a été validée par photos aériennes et satellite.

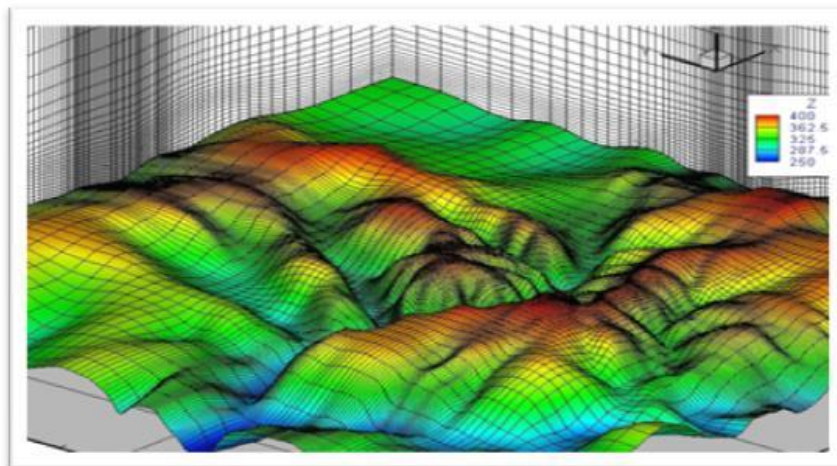


Figure 1 : Exemple de modèle de terrain de la zone modélisée (rayon type : 5 à 15 km)

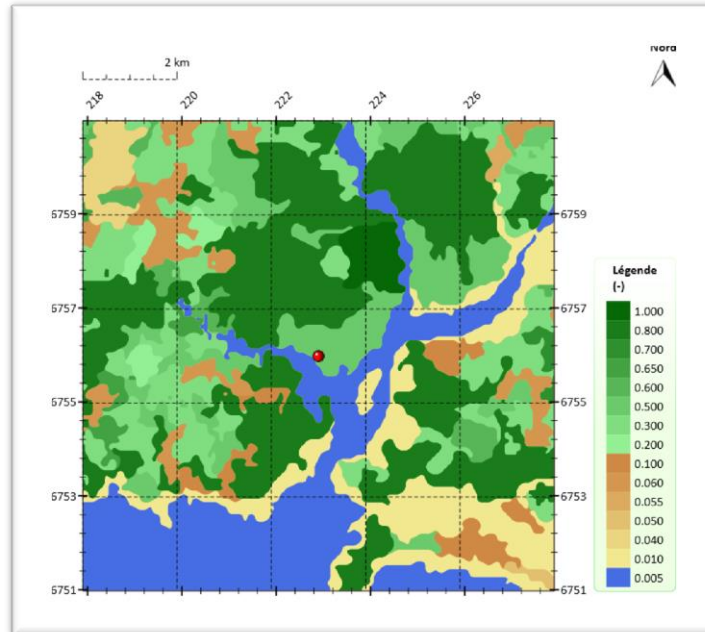


Figure 2 : Exemple de cartographies 2D de rugosité (*TopoWind*)

L'intégralité des champs de vent dans le domaine de calcul, en composante moyenne et en intensité de turbulence, est alors calculée (Figure 3). Les vitessesrafales sont ensuite extraites pour définir les pressions dynamiques de pointe sur le site de construction.

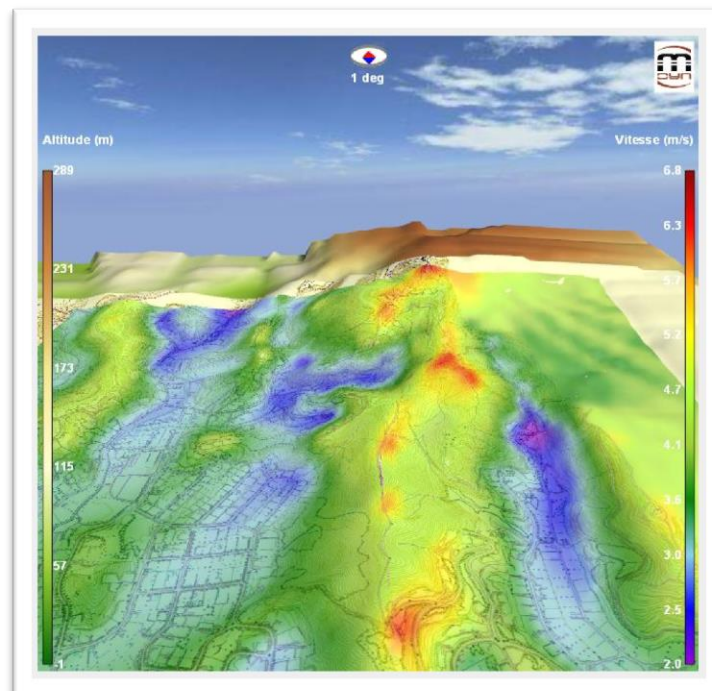


Figure 3 : Exemple de cartographies 3D de vitesse (*TopoWind*)

Ces calculs sont répétés pour toutes les directions de vent avec un pas de 10° à 30°, en fonction de la complexité du site. Les résultats bruts sont exploités pour extraire la vitesse de référence selon l'Eurocode, directement exploitable dans les calculs de dimensionnement.