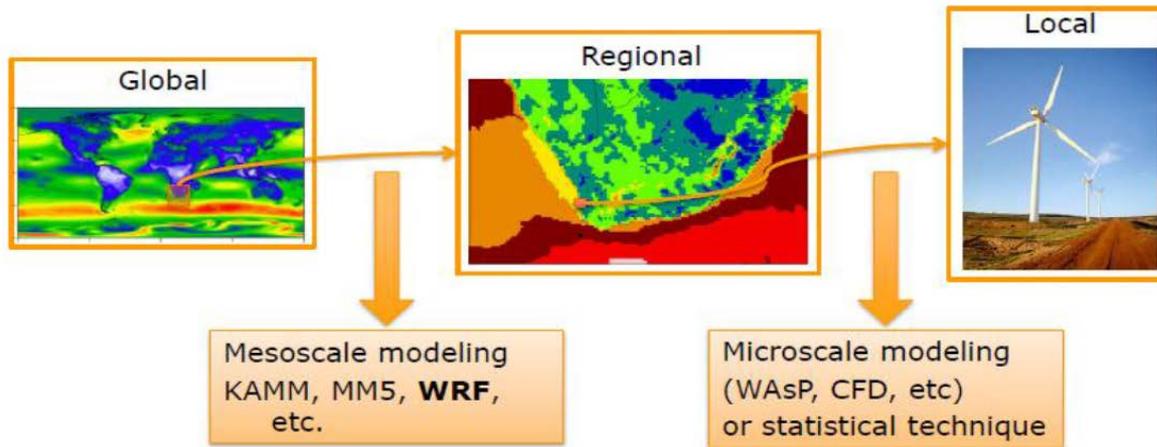
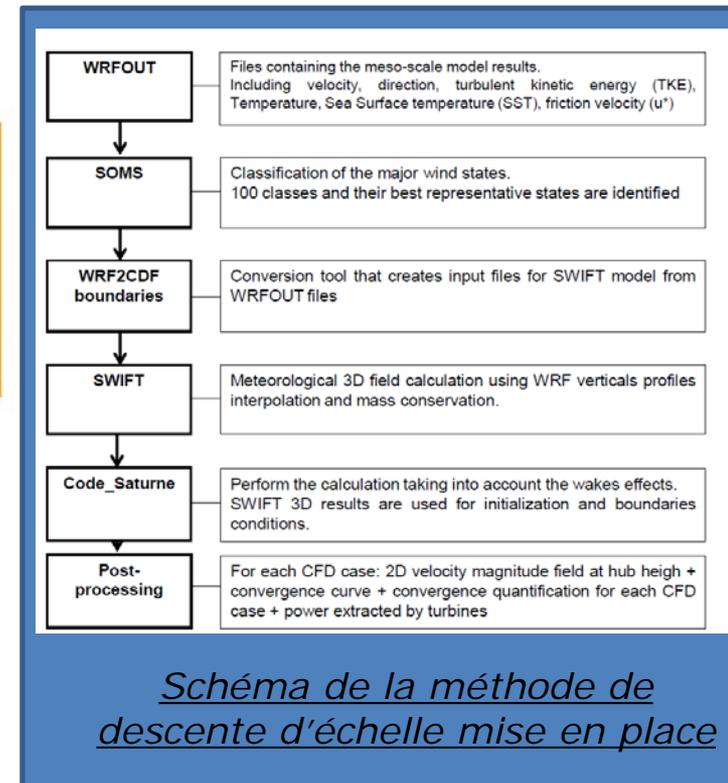


« *Modélisation par descente d'échelle pour estimer le productible de parcs éoliens on-shore ou off-shore* »



Les échelles à modéliser



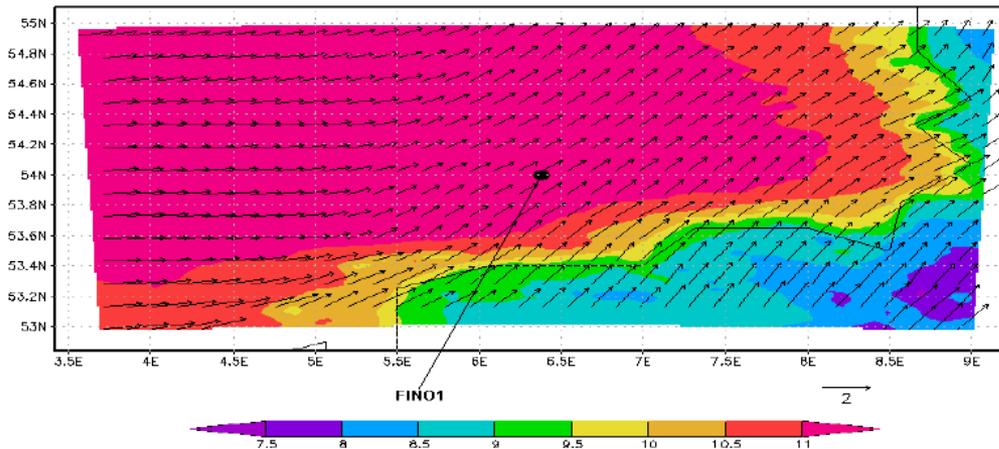
Modélisation meso-échelle – Optimisation des calculs WRF

Optimisation sur :

- les données globales
- la résolution horizontale
- Le schéma de turbulence
- le type d'imbrication
- l'assimilation

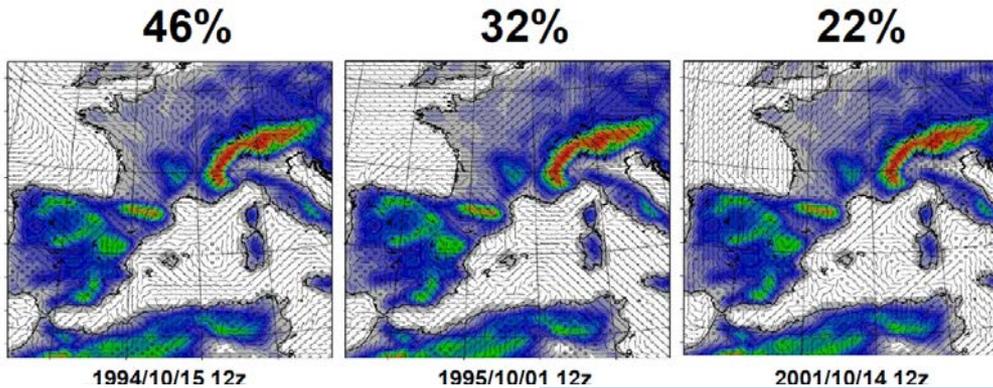
Avec comparaison avec des mesures (anémomètres, LIDAR, SODAR) sur des sous périodes

Time-averaged 100 m Wind Speed (m/s) March 2005



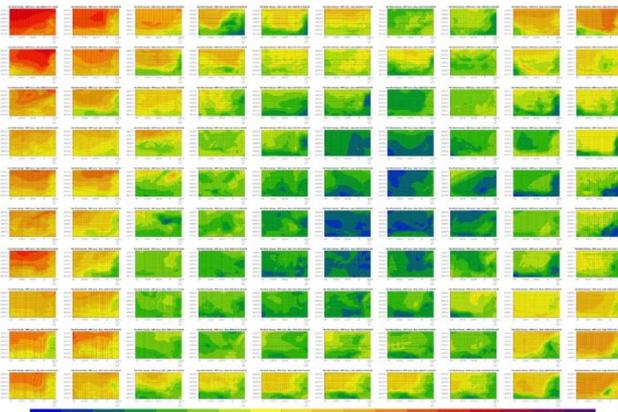
5 years time series compared with measurements

Classification – Méthode SOMs – « Passer de 5 ans horaires à une centaine de situation »

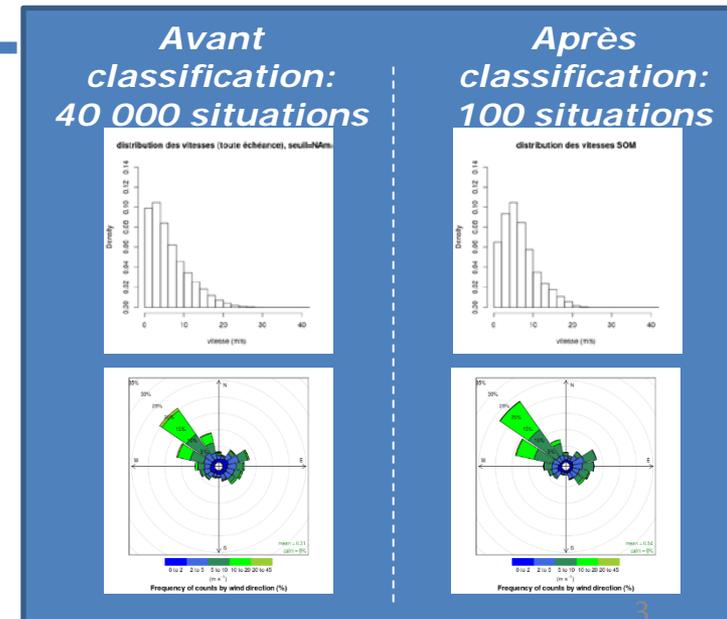


Méthode Self Organized Maps

- Introduit par Kohonen dans les 80s
- Réseau de neurones
- Open source
- Introduit pour la météorologie dans les années 2000 pour la détection de régime climatique



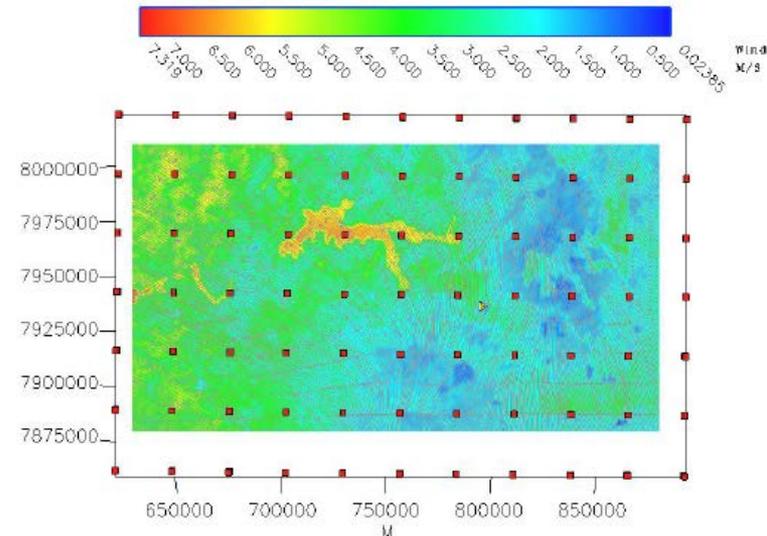
100 situations à modéliser avec SWIFT/Code_Saturne



Calcul CFD avec Code_Saturne – Conditions aux limites et écoulements atmosphériques

Couplage avec SWIFT

- SWIFT = modèle diagnostique à conservation de la masse
- SWIFT est alimenté par les verticales WRF
- Les résultats 3D de SWIFT servent de **Conditions aux Limites 3D** pour Code_Saturne



Prise en compte des variations spatiales des flux entrant dans le domaine de calcul Code_Saturne

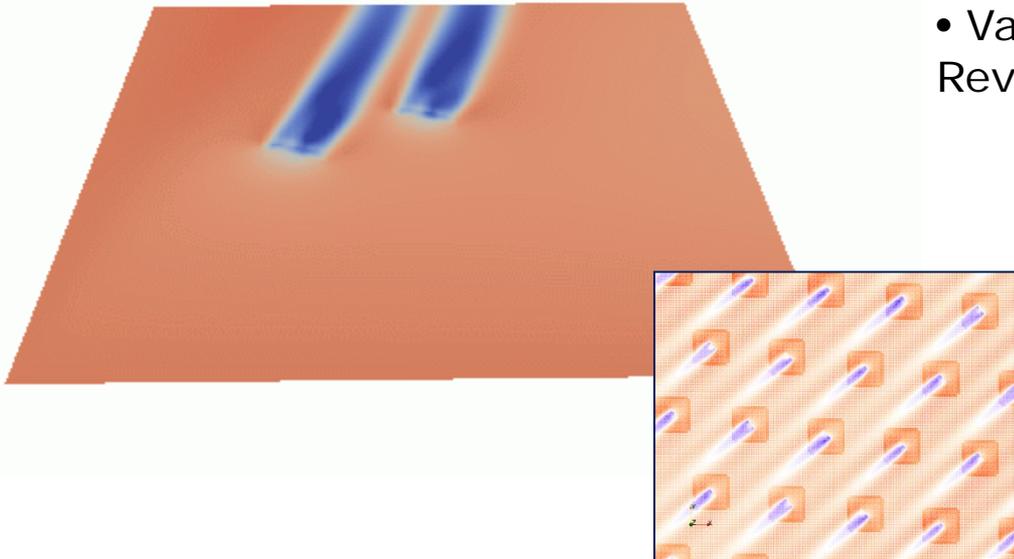
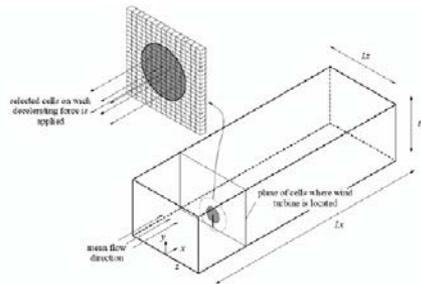
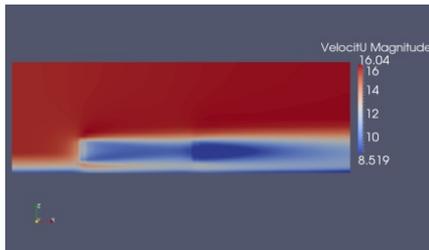
Module atmosphérique de Code_Saturne :

- influence de la stabilité atmosphérique sur l'écoulement
- influence de la stabilité atmosphérique sur la longueur des sillages

Calcul CFD avec Code_Saturne – Sillages

Prise en compte des sillages

- 10% à 20% de pertes dans les grands parcs éoliens (Barthelmie et al. 2009) avec des espacements de 6 à 8 diamètres
- Méthode de l'actuator disque, simple ou avec rotation
- Maillage raffiné près des éoliennes
- Validations sur cas Nysted et Horn-Rev



▪ Horizontal cross section at hub height

