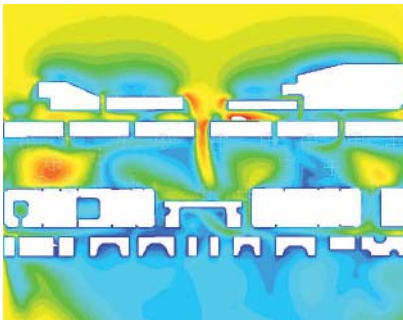


Dispersion de polluants  
issus du trafic routier dans le centre de Nantes

# Simulation numérique des écoulements fluides

La simulation numérique est un outil pertinent dans l'étude des écoulements fluides.

Elle apparaît comme une approche complémentaire des essais en soufflerie, lorsqu'elle s'appuie sur des méthodes fiables validées par une expertise et des mesures physiques.



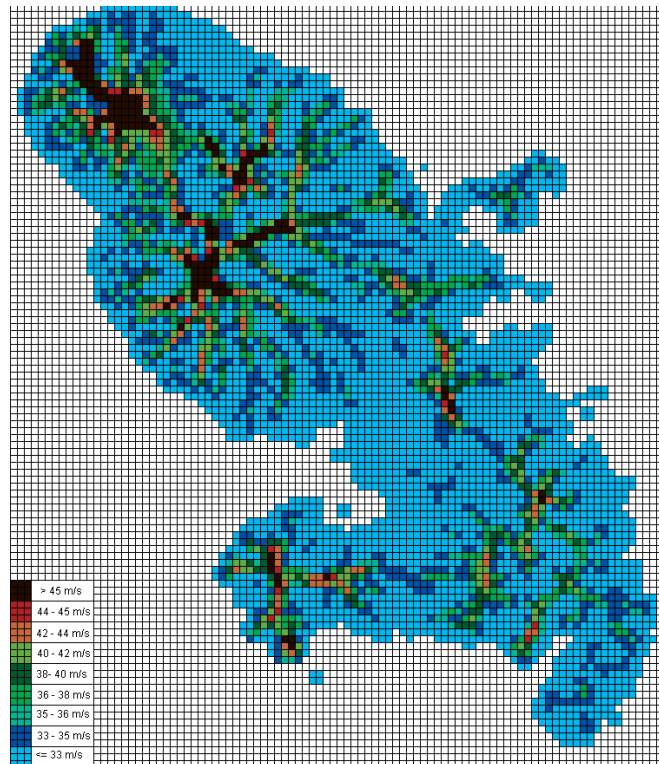
Évaluation du confort piétonnier en milieu urbain



Risque de mouillage sur les coursives et gradins d'un stade

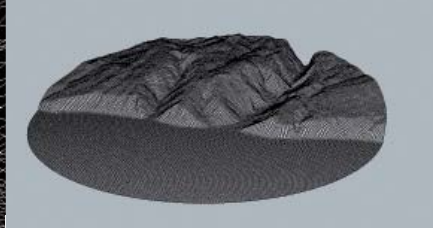
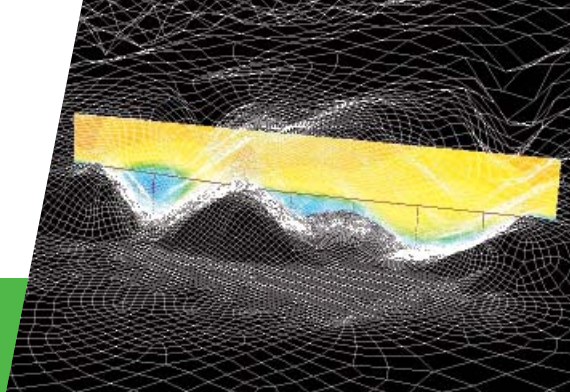
## Prestations

- Simulation des écoulements atmosphériques de petites et méso-échelles en milieu urbain et sur reliefs complexes, calcul des caractéristiques du vent sur site
- Modélisation des phénomènes de pluie battante, estimation des risques de mouillage dans les espaces semi-ouverts
- Calcul de transport de polluants et comportement de panache, prise en compte des phénomènes thermiques
- Aérothermie des grands volumes
- Ventilation intérieure
- Étude de prédimensionnement au vent des bâtiments
- Évaluation du confort piétonnier en milieu urbain



Vent cinquantennal défini au pas de 500 m sur l'île de la Martinique

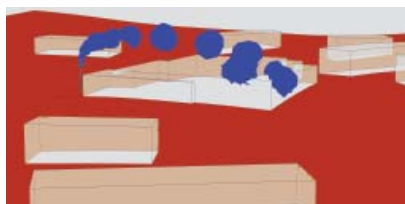
Calcul du champ de vent au-dessus de ravines sur l'île de La Réunion



## > RECHERCHE ET CONSULTANCE

### Références

- Cartes de vents extrêmes au pas de 500 m sur l'ensemble des DOM-TOM
- Calcul des caractéristiques du vent au-dessus de ravines à la Réunion (ravine à Jacques, ravine de la Grande Chaloupe, ravine des Marsouins...)
- Projet Européen Exhode : calcul de la propagation du nuage de poussière issu de la destruction d'immeuble par dynamitage
- Simulation des conditions de vent pour le pont du Galion en Guadeloupe
- Estimation des risques de mouillage sur les gradins et coursives du stade du Mans
- Fondation Louis Vuitton pour la Création : prédimensionnement global et local, impact de la pluie battante, confort des espaces extérieurs
- Estimation du potentiel éolien sur la gare de Nantes
- Ventilation dans un bâtiment de production de l'usine MELOX
- Panache thermique issu de frégate
- Dispersion de produit de combustion pour le stade nautique de Sophia Antipolis



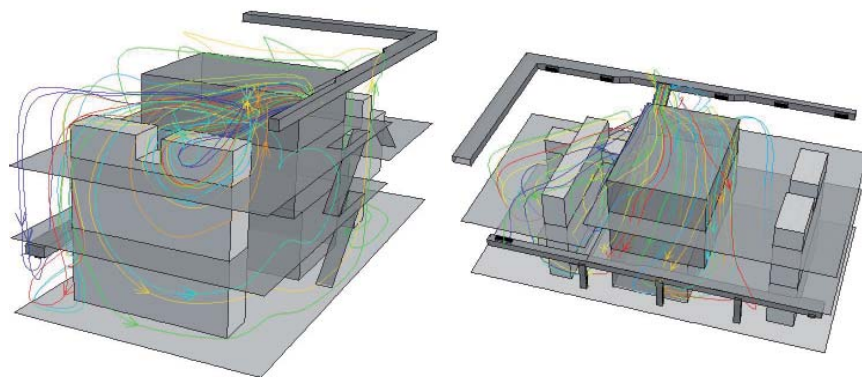
^ Développement de panache issu d'une cheminée avec inversion thermique

### Contacts

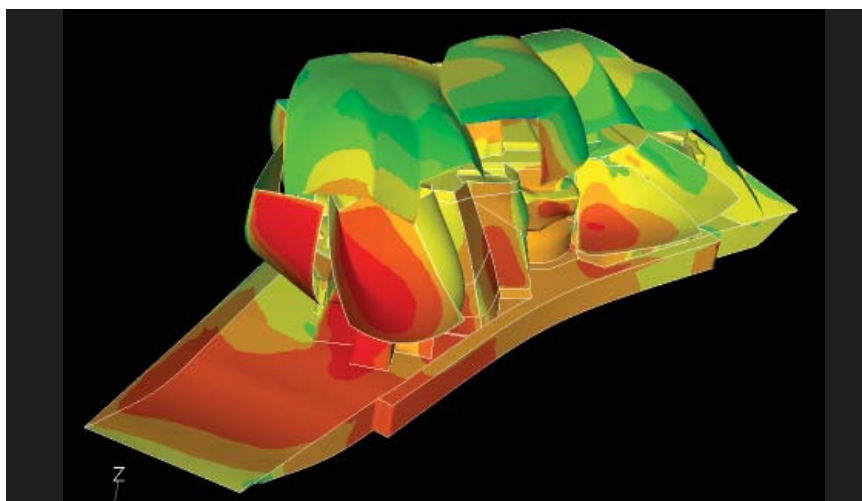
JULIEN GUILHOT > 02 40 37 20 93  
 FREDERIC DANBON > 02 40 37 20 38  
 e-mail : cape@cstb.fr

### Moyens et méthodes

- Maillages Gambit et Tgrid pour maillages 3D structurés ou non
- Fluent et Code\_Saturne : résolution par la méthode des volumes finis des équations de Navier-Stokes, modèles de turbulence, calculs diphasiques, modèles énergétiques
- Logiciels WAsP (Risø), TopoWind (MeteoDyn) pour le calcul de champ de vent à méso-échelles



^ Lignes de courant permettant de retranscrire la ventilation dans un bâtiment de production



^ Coefficients de pression pour une incidence de vent donnée sur la Fondation Louis Vuitton pour la Création

#### ÉTABLISSEMENT DE NANTES

11, RUE HENRI PICHERIT | BP 82341 | 44323 NANTES CEDEX 3  
 TÉL. (33) 02 40 37 20 00 | FAX (33) 02 40 37 20 60 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
 le futur en construction